

제 1 1 차 전 력 수 급 기 본 계 획
전 략 환 경 영 향 평 가 서

2024. 7.



산업통상자원부

제
11
차

전
력
수
급
기
본
계
획

전
략
환
경
영
향
평
가
서

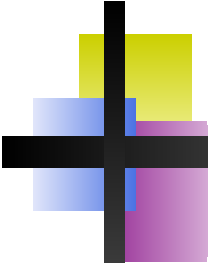
2
0
2
4
·
7
·



산
업
통
상
자
원
부

목 차

제1장 요약문	01
제2장 정책계획의 개요	15
제3장 환경보전목표	21
제4장 대 안	25
제5장 전략환경영향평가 대상지역	41
제6장 지역개황	45
제7장 환경영향평가협의회 심의내용	73
제8장 전략환경 영향평가항목 등의 결정내용 및 조치내용	99
제9장 공개된 전략환경영향평가 항목등에 대한 주민등의 의견	105
제10장 정책계획의 적정성	111
10.1 제11차 전력수급기본계획(2024~2038)	113
10.2 환경보전계획과의 부합성	122
10.3 계획의 연계성·일관성	131
10.4 계획의 적정성·지속성	143
제11장 종합평가 및 결론	147
제12장 부 록	151



제1장 요약문

- 1.1 정책계획의 내용
- 1.2 환경보전목표
- 1.3 평가항목·범위·방법 등의 설정
- 1.4 환경에 미칠 주요 환경영향
- 1.5 환경보전대책
- 1.6 대 안
- 1.7 결 론

제1장 요약문

1.1 정책계획의 내용

가. 계획의 배경 및 목적

- 전력수급기본계획은 향후 15년간의 전력수요와 공급을 일치시키기 위한 종합적인 계획으로 전력수요 증가와 무탄소전원 중심의 전력공급 등의 사항을 본 계획에 반영 필요
- 「전기사업법」 제25조에 의거 중장기 전력수요 전망 및 수요관리, 발전설비계획 및 주요 송·변전 설비계획 등을 포함하는 종합계획으로 중장기 전력수급 안정을 위하여 수립

나. 계획의 추진근거

- 「전기사업법」 제25조, 동법 시행령 제15조

〈표 1.1-1〉 전력수급기본계획

전기사업법	전기사업법 시행령
제25조(전력수급기본계획의 수립) ① 산업통상자원부장관은 전력수급의 안정을 위하여 전력수급기본계획을 수립하여야 한다	제15조(전력수급기본계획의 수립) ① 법 제25조에 따른 전력수급기본계획은 2년 단위로 수립·시행한다

자료 : 전기사업법 및 전기사업법 시행령

다. 계획의 범위

1) 시간적 범위 : 2024~2038년

2) 공간적 범위 : 대한민국 전역

3) 내용적 범위

- 전력수급 기본방향에 관한 사항
- 전력수급 장기전망에 관한 사항
- 발전설비계획 및 주요 송·변전설비계획에 관한 사항
- 전력수요 관리에 관한 사항
- 직전 기본계획(10차 전력수급기본계획) 평가에 관한 사항
- 분산형 전원의 확대에 관한 사항, 그 밖에 전력수급에 관하여 필요하다고 인정하는 사항 등

마. 수립 체계

- 계획 수립을 위한 전문가 자문기구로서 총괄위원회 및 분야별 작업반(워킹그룹)을 구성·운영



바. 주요 내용

- 1) (수요전망) '38년 최대 전력수요(목표수요)는 129.3GW로 전망
- 2) (수요관리) '38년 기준 최대전력 16.3GW 절감
- 3) (발전설비 계획) '38년까지 목표설비(실효용량) 157.8GW 확보 필요
- 4) (전원믹스) 원전·신재생·수소·암모니아 확대, 석탄발전 감축
- 5) (온실가스·미세먼지 감축) 무탄소 에너지 확대 등으로 '30년 온실가스 감축 목표(1.459억톤) 달성 및 '32년 미세먼지 0.53만톤 전망('21년 배출량 1.43만톤 대비 63% 감축)

〈표 1.1-2〉 제11차 전력수급기본계획 주요 내용

구 분	주요 내용
수요전망·관리	○ (수요전망) 첨단산업, 데이터센터, 전기화 등 수요변동 요인을 반영하여 전망 ○ (수요관리) 현실적인 수요관리 목표 설정(수요관리 수행기관별로 분류 및 이행력 담보)
발전설비 구성	○ (재생e) 전력계통 등 제약요건을 고려하되, 정책노력을 감안하여 도전적인 수준 반영 ○ (원전) 신규건설 반영 등 원전 활용 확대, 안전성을 전제로 계속운전 반영 ○ (석탄·LNG) 노후석탄 폐지 및 무탄소 전환계획 반영, 수소·암모니아 혼소 반영
온실가스 감축	○ 석탄발전 폐지, 무탄소발전 확대 등 온실가스 감축방안 제시
미세먼지 감축	○ 미세먼지 고농도시 상한제약, 계절관리제 등 실시

1.2 환경보전목표

- 환경영향평가협의회 심의의견을 반영하여 평가항목 중 환경보전계획(국가 환경정책)과의 부합성에 대해 환경보전목표를 아래와 같이 설정
 - 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」상의 2030년 온실가스 감축목표
(전환 부문 145.9백만톤CO₂eq)
 - 「제3차 대기환경개선 종합계획」(‘23~‘32년)
(PM-2.5 감축전망: ’21년 대비 ’32년 29% 감소)
 - * 발전부문이 별도 구분되어 있지 않아 총량의 감소율 기준으로 비교 검토
- 아울러, 계획의 연계성·일관성 및 계획의 적정성·지속성 확보 필요

1.3 평가항목·범위·방법 등의 설정

가. 평가항목의 설정

- 환경영향평가협의회 심의결과에 따라 평가항목을 설정

〈표 1.3-1〉 전략환경영향평가 평가항목의 설정

구 분	평 가 항 목	
계획의 적정성	환경보전계획과의 부합성	국가환경정책
		국제환경협약·규범
	계획의 연계성·일관성	상위계획 및 관련 계획과의 연계성
		계획목표와 내용과의 일관성
	계획의 적정성·지속성	공간계획의 적정성
		수요·공급 규모의 적정성
		환경용량의 지속성

나. 평가범위의 설정

- 전력수급기본계획은 국가차원의 정책계획으로 환경영향평가협의회 심의결과에 따라 전략환경영향평가 평가범위를 대한민국 전역으로 설정

1.4 정책계획의 적정성

가. 환경보전계획과의 부합성 평가결과

1) 국가환경정책

- 제11차 전력수급기본계획은 온실가스·미세먼지 감축, 재생에너지 확대 수요관리 강화 등에서 국가환경정책과 부합

〈표 1.4-1〉 국가환경정책과의 부합성 여부

계획명	부합여부 비교 검토 관련 내용	
	국가환경정책의 주요내용	제11차 전력수급기본계획
제1차 국가탄소중립 녹색성장 기본계획	○ 전환부문 온실가스 감축 목표 : ‘30년 1.459억톤 ○ 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화 ○ 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대 ○ 수요 효율화 추진	③ 온실가스 감축 ② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대 ① 수요관리
제5차 국가환경 종합계획	○ 석탄발전 신규건설 중지 및 추가 감축, 신재생에너지 전환 ○ 온실가스 감축목표 달성을 위한 전환부문 감축수단 마련 ○ 미세먼지의 근본적 해결 추진 ○ 재생에너지 발전 비중 지속 확대	② 발전설비 구성 ③ 온실가스 감축 ④ 미세먼지 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제3차 대기환경개선 종합계획	○ 화력발전소 감축 확대 ○ PM-2.5 ‘32년 총량 29%, 농도 33% 감축 목표 수립	② 발전설비 구성 ④ 미세먼지 감축

2) 국제환경협약·규범

- 제11차 전력수급기본계획은 ‘30년 신규 NDC 배출목표(전환부문 145.9백만톤) 달성방안을 제시하였으므로 국제환경협약·규범과 부합

〈표 1.4-2〉 국제환경협약·규범과의 부합성 여부

국제환경협약·규범	부합여부 비교 검토 관련 내용	
	국제환경협약·규약의 주요 내용	제11차 전력수급기본계획
유엔기후변화협약 (UNFCCC)	○ 온실가스 배출규모 안정화 및 감축	③ 온실가스 감축
파리협정	○ 온실가스 감축 관련 차기 NDC는 이전 NDC 보다 강화되어야 한다는 ‘진전원칙’ 적용	③ 온실가스 감축

나. 계획의 연계성·일관성 평가결과

1) 상위계획 및 관련 계획과의 연계성

- 제11차 전력수급기본계획은 원전 및 재생E 확대, 수소·암모니아 혼소 도입, 석탄발전 축소, 온실가스 및 미세먼지 감축 등에서 상위계획 및 관련 계획과의 연계성 유지

〈표 1.4-3〉 상위계획 및 관련 계획과의 연계성 여부

계획명	연계성 검토 관련 내용	
	상위계획 및 관련 계획의 주요내용	제11차 전력수급기본계획
새정부 에너지 정책 방향	○ 원전 비중을 '30년 30% 이상으로 확대 ○ 석탄발전은 합리적 감축 유도, 무탄소 에너지도 활용 ○ 재생E는 실현가능성 등을 고려하여 합리적 수준으로 조정 ○ 수요 효율화 혁신 추진	② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대 ① 수요관리
제1차 국가탄소중립 녹색성장 기본계획	○ 전환부문 온실가스 감축 목표 : '30년 1.459억톤 ○ 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화 ○ 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대 ○ 수요 효율화 추진	③ 온실가스 감축 ② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대 ① 수요관리
2050 탄소중립 시나리오	○ 화력발전 대폭 축소 및 재생에너지 발전 확대 ○ '50년 탄소중립 달성 * B안은 전환부문 20.7 백만톤 잔여량 발생 ○ 재생에너지 발전 비율 확대	② 발전설비 구성 ③ 온실가스 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제5차 국토종합계획	○ 온실가스 감축 등에 대한 이행 노력 ○ 신재생에너지 확대	③ 온실가스 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제5차 신재생에너지 기술개발 및 보급 기본계획	○ 온실가스 배출감소 ○ '34년 신재생에너지 보급 목표 84.4GW	③ 온실가스 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제5차 집단에너지 공급 기본계획	○ LNG 열병합 발전소 확대 ○ 재생에너지 활용	② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대

2) 계획 목표와 내용과의 일관성

- 「전기사업법」 제25조상 전력수급기본계획은 전력수급의 안정을 위해 수립되며, 이에 중장기 전력 수요를 과학적으로 전망하고, 발전설비 현황 및 전망을 분석하여 적절한 전원믹스를 구성할 필요
- 제11차 전력수급기본계획(‘24~’38년)은 첨단산업, 데이터센터, 전기화 등 미래 전력수요 확대 요인을 전문가위원회 분석을 통해 과학적으로 전망함
- 설비계획 관련, 설비 예비율 도출, 기존 발전설비(화력·원자력) 건설·폐지계획 조사, 재생에너지 보급전망 분석을 거쳐, 안정적인 전력공급에 필요한 신규 발전설비 필요량 도출
 - 신규 발전설비는 기간별 예비율, 건설기간, 기술여건 등을 종합 고려하여 전원구성
- 이에 11차 전기본은 전력수급의 안정이라는 계획 목표에 따라 기본방향 및 세부 추진방안을 구체화하여 제시했다는 측면에서 계획 내 일관성을 유지한 것으로 평가

다. 계획의 적정성·지속성 평가결과

1) 공간계획의 적정성

- 전력수급기본계획은 대한민국 전역을 대상으로 하며, 전국 단위의 전력수급 균형을 유지하기 위한 정책계획이므로, 구체적인 개발 공간계획이 설정되어 있지 않음
- 공간계획의 적정성 검토(환경보전 공간계획과 개발 공간계획의 조화성, 토지이용 행위제한 등)를 위해 본 전략환경영향평가서의 “지역개발” 부분에 전국 단위의 환경보전지역 현황, 발전설비 등 시설물 현황을 분석하여 포함하였으나, 전력수급기본계획의 특성상 구체적인 공간계획의 적정성을 평가하는 데 한계가 있음
- 다만, 향후 개별 발전설비의 구체적인 입지 등이 확정되어 건설 추진시, 해당 발전설비 건설사업의 환경영향평가 과정에서 보다 구체적인 공간계획 적정성 평가가 가능할 것으로 판단

2) 수요·공급 규모의 적정성

- 제11차 전력수급기본계획 2038년 목표수요는 129.3GW로 전망되었으며, 목표수요와 예비율을 고려한 목표설비는 157.8GW로 확정설비(147.2GW)를 차감한 신규 필요설비는 10.6GW로 산정
- 경제성장, 기온상승 등 거시변수 변화를 반영하고, 용인 반도체 클러스터 등 첨단산업 투자, AI 확산에 따른 데이터센터 확대, 탄소중립을 위한 전기화 영향 등을 포함하여 전력수요를 과학적으로 전망한 바, 수요전망이 적정하게 이루어진 것으로 평가
- 전력수요 확대 전망에 안정적으로 대응하기 위한 기준 설비예비율 산정, 신규 필요설비 도출 등의 과정을 거쳐 적정 수준의 발전설비 계획을 도출한 것으로 판단

3) 환경용량의 지속성

- "환경용량"이란 「환경정책기본법」 제3조에 의하면 “일정한 지역에서 환경오염 또는 환경훼손에 대하여 환경이 스스로 수용, 정화 및 복원하여 환경의 질을 유지할 수 있는 한계”라고 정의
- 제11차 전력수급계획은 중장기 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획의 ‘30년 전환부문 감축목표 달성이 가능하도록 구체적인 온실가스 감축 방안 제시
 - 원전과 재생E의 조화를 통한 공급과 수요관리를 통한 ‘30년 감축목표(145.9백만톤) 달성
- 따라서, 금회 제11차 전력수급기본계획은 향후 15년간 전력수급의 안정을 위해 전력수요를 전망하고 이에 따른 신규 발전설비 확보와 적정 전원믹스를 구성하기 위한 정책계획으로 환경용량의 지속성이 유지되는 것으로 판단

1.5 대 안

가. 대안의 설정

- 전력수급기본계획은 「전기사업법」 제25조 및 시행령 15조에 따라 2년마다 수립·시행하는 법정 계획으로 전력수요, 전원구성 등 전력계통 여건의 변화 및 전환부문의 온실가스 감축목표 상향 등 정책환경의 변화를 부문별 전문가위원회를 통해 종합적으로 검토하여 반영
- 전력수급의 여건변화를 종합적으로 반영하고 정책계획의 특성을 고려하여, 대안의 종류 중 “계획비교”를 기본으로 선정하는 한편, 추가 대안에 대한 검토가 필요하다는 환경영향평가협의회 심의의견을 감안하여 2030년 NDC 달성 방법론에 대해 비교·검토한 사항을 추가적으로 제시

나. 대안의 분석 및 선정

1) 계획비교

- 계획비교의 경우 전력수급기본계획 수립여부에 대하여 계획수립(Action)과 계획 미수립(No Action)시로 구분하여 대안을 설정

〈표 1.5-1〉 계획비교에 따른 대안

설정기준	대안의 내용	
전력수급기본계획 수립여부	대안 1	계획을 수립하였을 경우 (Action)
	대안 2	계획을 수립하지 않았을 경우 (No Action)

- 전력수급기본계획 수립 시 2030년 NDC 달성을 위한 추진전략 및 재생에너지 보급경로별 대안을 추가로 설정하여 비교·검토

〈표 1.5-2〉 재생에너지 보급 경로별 추가 검토 대안

선정기준	대안의 내용	
재생에너지 보급경로	대안 1	제10차 전력수급기본계획 재생에너지 보급경로
	대안 2	제11차 전력수급기본계획 기본보급경로
	대안 3	제11차 전력수급기본계획 가속보급경로

2) 대안의 검토결과

- 제11차 전력수급기본계획 전문가 워킹그룹에서 논의된 주요 사항들을 바탕으로 계획비교에 따른 대안별 비교·분석 결과, 첨단산업 등에 따른 전력수요 증가 대응과 2030년 온실가스 감축 목표 달성이 가능한 대안 1을 선정

〈표 1.5-3〉 계획비교에 따른 대안선정

구 분	대안 1	대안 2
대안내용	계획수립(Action) [제11차 전력수급기본계획]	미수립(No Action) [제10차 전력수급기본계획]
계획기간	2024~2038	2022~2036
전력수요	○ 용인 반도체 클러스터 등 첨단산업, AI 확산에 따른 데이터센터 및 전기화 영향 등을 반영하여 전력수요 전망('38년 : 129.3GW)	○ 데이터센터 및 탄소중립 위한 전기화 영향 등 반영하여 전력수요 전망('36년: 118.0GW)
설비공급	○ 전력계통 여건을 고려하면서도, 상향된 NDC 달성을 위해 다양한 정책적 수단(산단 태양광 활성화, 이격거리 규제개선 등)을 반영한 재생e 보급경로 도출('30년 태양광·풍력 72.0GW) ○ 재생e 외 신규설비는 원전(SMR 포함), 열병합, 무탄소 입찰시장 물량(수소, 재생e 등)으로 구성 ○ '37~'38년 중 수명이 도래하는 노후석탄은 LNG가 아닌 양수, 수소 등 무탄소전원으로 대체 추진	○ 실현가능성 감안한 재생e 보급전망 반영('30년 태양광·풍력 65.8GW) ○ 재생e 외 신규설비는 LNG 복합으로 구성 ○ 노후 석탄발전 폐지 및 LNG 대체 추진
온실가스 감축목표	○ 2030 NDC 목표 145.9백만톤 - 온실가스 감축목표('30년) : 145.9백만톤	○ 2030 NDC 목표 149.9백만톤 - 온실가스 감축목표('30년) : 149.9백만톤
미세먼지 감축	○ 노후 석탄발전 폐지 및 LNG 연료전환, 석탄 발전량제약, 무탄소에너지 확대 등 - '30년 미세먼지(PM2.5) 배출량 0.57만톤	○ 노후 석탄발전 폐지 및 LNG 연료전환, 석탄 발전량제약 등 - '30년 미세먼지(PM2.5) 배출량 0.67만톤
선 정 안	○	
선정사유	○ 용인 반도체 클러스터, 데이터센터 등 첨단산업 전력수요 증가와 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획('23.3월)에 따른 전환부문 온실가스 감축목표 상향(400만톤 추가 감축 필요) 등 무탄소 전원믹스 필요성에 대응할 수 있는 대안1로 선정	

3) 재생에너지 보급경로별 대안 검토 (추가 검토)

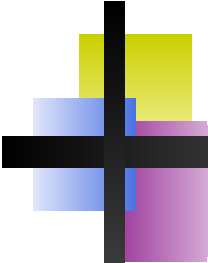
- 제11차 전력수급기본계획 전문가 워킹그룹에서 논의된 주요 검토사항들을 바탕으로 계획비교에 따른 대안별 비교·분석 추가검토 결과, 전력계통 등 현실적인 보급여건, 재생에너지 확대를 위한 정책수단 등을 종합 고려하고, 첨단산업 등 전력수요 증가에도 기존계획(10차) 수준의 재생에너지 발전비중을 유지하며, 대안 중 유일하게 상향된 2030 NDC 감축목표를 달성할 수 있는 대안3을 선정

〈표 1.5-4〉 계획비교에 따른 대안별 비교·분석 (추가검토)

구 분	대안 1	대안 2	대안 3
대안내용	제10차 전력수급기본계획 재생에너지 보급경로	제11차 전력수급기본계획 재생에너지 기본 보급경로	제11차 전력수급기본계획 재생에너지 가속 보급경로
대안설명	○ 발전사업 추진계획조사, 설치 잠재량 등 발전사업 측면에서 고려	○ 대안1에서 지역별 전력계통 여건 등 현실적 여건을 추가 고려	○ 대안2에서 재생에너지 보급 가속화를 위한 정책적 수단을 추가 고려 - 산업단지 태양광 활성화, 이격거리 규제완화 등
재생E 보급전망 (2030년)	○ 재생에너지 69.8GW - 태양광 : 46.5GW - 풍 력 : 19.3GW	○ 재생에너지 65.2GW - 태양광 : 44.8GW - 풍 력 : 16.4GW	○ 재생에너지 76.1GW - 태양광 : 53.8GW - 풍 력 : 18.3GW
발전비중	○ 재생 : 17.8%, 신재생 : 20.7% (총 발전량: 641.9TWh)	○ 재생 : 16.6%, 신재생 : 19.5% (총 발전량: 641.7TWh)	○ 재생 : 18.7%, 신재생 : 21.6% (총 발전량: 641.4TWh)
환경효과	○ 온실가스 150.3백만톤 배출	○ 온실가스 154.4백만톤 배출	○ 온실가스 145.9백만톤 배출
선 정 안			○
선정사유	○ 2030 전환부문 온실가스 감축목표 등 국가 환경정책과의 부합성을 고려하여 이격거리 개선 등 정책수단을 반영한 재생에너지 가속보급경로(대안3)를 대안으로 선정		

1.6 결 론

- 본 전력수급기본계획은 「전기사업법」 제25조에 의거 중장기 전력 수급의 안정을 위하여 전력수요 전망, 수요관리, 발전설비계획 및 주요 송·변전 설비계획 등을 포함하는 종합계획으로 향후 15년 간의 전력수요 전망치를 바탕으로 안정적인 전력공급에 필요한 기준 설비에비율 산정을 통하여 적정 발전설비 규모를 산정
- 본 계획의 전략환경영향평가 시 환경보전목표를 2030년 온실가스 배출량 목표(전환부문)로 설정하여 검토한 바, 본 계획이 국가환경정책상의 온실가스 감축 목표, 국제환경협약·규범, 상위계획 및 관련 계획과 부합하는 것으로 평가
- 또한, 원전·신재생e 확대와 석탄발전 축소를 반영함으로써 상위계획 및 관련 계획과의 연계성을 유지했으며, 첨단산업 확대 등에 따른 전력수요 증가에 대해 무탄소 중심의 설비계획을 제시함으로써 전기본 계획 목표와의 일관성을 확보
- 결론적으로, 환경영향평가협의회 심의 결과를 반영한 평가항목 등을 검토한 결과, 본 계획은 환경영향 측면에서 적절하게 수립된 것으로 평가



제2장 정책계획의 개요

2.1 계획의 배경 및 목적

2.2 전략환경영향평가 실시근거

2.3 추진경과 및 계획

2.4 계획의 내용

2.5 수립 체계

2.6 주요 내용

제2장 정책계획의 개요

2.1 계획의 배경 및 목적

2.1.1 계획 수립 목적

- 전력수급기본계획은 향후 15년간의 전력수요와 공급을 일치시키기 위한 종합적인 계획으로 전력수요 증가와 무탄소전원 중심의 전력공급 등의 사항을 본 계획에 반영 필요
- 「전기사업법」 제25조에 의거 중장기 전력수요 전망 및 수요관리, 발전설비계획 및 주요 송·변전 설비계획 등을 포함하는 종합계획으로 중장기 전력수급 안정을 위하여 수립

2.1.2 계획 추진 근거

- 「전기사업법」 제25조, 동법 시행령 제15조

〈표 2.1.2-1〉 전력수급기본계획

전기사업법	전기사업법 시행령
제25조(전력수급기본계획의 수립) ① 산업통상자원부장관은 전력수급의 안정을 위하여 전력수급기본계획을 수립하여야 한다.	제15조(전력수급기본계획의 수립) ① 법 제25조에 따른 전력수급기본계획은 2년 단위로 수립·시행한다.

자료 : 전기사업법 및 전기사업법 시행령

2.2 전략환경영향평가 실시근거

- 「환경영향평가법」 제9조 및 같은법 시행령 제7조제2항

〈표 2.2-1〉 전략환경영향평가 대상계획 및 협의 요청시기

구 분	정책계획의 종류	협의 요청시기
1. 정책계획		
자. 에너지 개발	2) 「전기사업법」 제25조제1항에 따른 전력수급기본계획	「전기사업법」 제25조제2항에 따라 산업통상자원부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의할 때

자료 : 환경영향평가법 시행령 [별표 2], 2023.12.19.

2.3 추진경위 및 계획

- 2023.07.18. : 제11차 전력수급기본계획 수립 착수
- 2023.07~ : 총괄위원회, 소위원회 및 워킹그룹 검토(총 87회)
- 2024.05.31. : 제11차 전력수급기본계획 총괄위원회 실무안 공개
- 2024.06.07. : 환경영향평가협의회 위원 위촉
- 2024.06.20. : 환경영향평가협의회 심의
- 2024.06.21. : 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개('24.06.21~'24.07.04, 14일간)

2.4 계획의 범위

가. 시간적 범위 : 2024~2038년

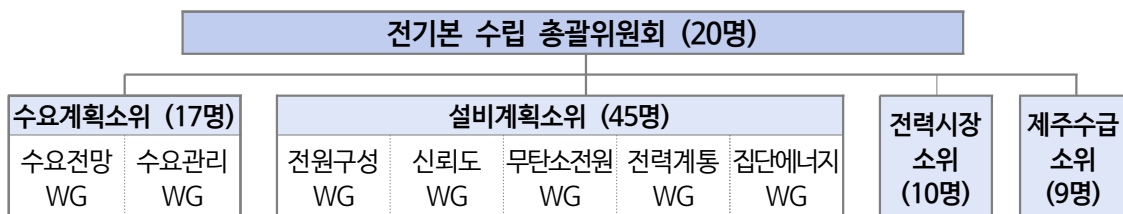
나. 공간적 범위 : 대한민국 전역

다. 내용적 범위

- 전력수급 기본방향에 관한 사항
- 전력수급 장기전망에 관한 사항
- 발전설비계획 및 주요 송·변전설비계획에 관한 사항
- 전력수요 관리에 관한 사항
- 직전 기본계획(10차 전력수급기본계획) 평가에 관한 사항
- 분산형 전원의 확대에 관한 사항, 그 밖에 전력수급에 관하여 필요하다고 인정하는 사항 등

2.5 수립 체계

- 제11차 전력수급기본계획 수립을 위한 전문가 자문기구로서 총괄위원회 및 분야별 작업반(워킹그룹)을 구성·운영
 - 수급계획 주요 내용에 대한 세부 논의·분석 및 대안을 검토

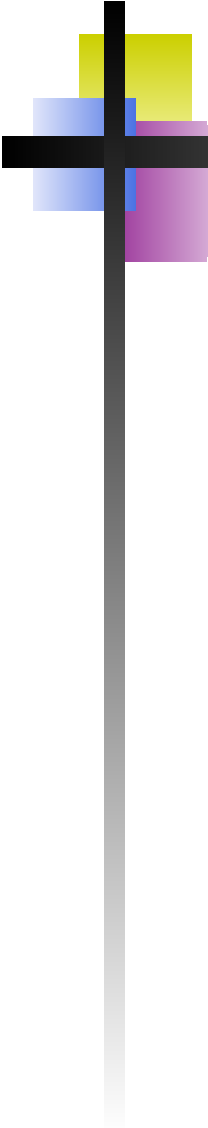


2.6 주요 내용

- 가. (수요전망) '38년 최대 전력수요(목표수요)는 129.3GW로 전망
- 나. (수요관리) '38년 기준 최대전력 16.3GW 절감
- 다. (발전설비 계획) '38년까지 목표설비(실효용량) 157.8GW 확보 필요
- 라. (전원믹스) 원전·신재생·수소·암모니아 확대, 석탄발전 감축
- 마. (온실가스·미세먼지 감축) 무탄소 에너지 확대 등으로 '30년 온실가스 감축 목표(1.459억톤) 달성 및 '32년 미세먼지 0.53만톤 전망('21년 배출량 1.43만톤 대비 63% 감축)

〈표 2.6-1〉 제11차 전력수급기본계획 주요 내용

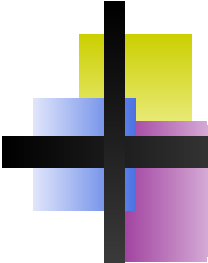
구 분	주요 내용
수요전망·관리	○ (수요전망) 첨단산업, 데이터센터, 전기화 등 수요변동 요인을 반영하여 전망 ○ (수요관리) 현실적인 수요관리 목표 설정(수요관리 수행기관별로 분류 및 이행력 담보)
발전설비 구성	○ (재생e) 전력계통 등 제약요건을 고려하되, 정책노력을 감안하여 도전적인 수준 반영 ☞ 재생e : ('23년) 30.6GW → ('30년) 76.1GW → ('38년) 119.5GW ○ (원전) 신규건설 반영 등 원전 활용 확대, 안전성을 전제로 계속운전 반영 ○ (석탄·LNG) 노후석탄 폐지 및 무탄소 전환계획 반영, 수소·암모니아 혼소 반영 ☞ 노후석탄 : 10차 전기본까지의 LNG 전환 계획(28기)에 더하여, '37~'38년 설계수명(30년) 도래 12기는 무탄소 전원(양수·수소 등)으로 전환 추진
온실가스 감축	○ 석탄발전 폐지, 무탄소발전 확대 등 온실가스 감축방안 제시 ☞ '30년 온실가스 배출량 목표(1.459억톤) 달성 전망
미세먼지 감축	○ 미세먼지 고농도시 상한제약, 계절관리제 등 실시 ☞ '32년 미세먼지 배출량 0.53만톤 전망('21년 배출량 1.43만톤 대비 63% 감축)



제3장 환경보전목표

제3장 환경보전목표

- 전력수급기본계획은 향후 15년 간의 전력수요와 공급을 일치시키기 위한 종합적인 계획으로, 금번 계획의 성격 및 내용, 환경적 특성, 계획수립에 따른 환경적 이슈 등을 고려하여 환경보전목표를 설정
- 환경영향평가협의회 심의의견을 반영하여 평가항목 중 환경보전계획(국가 환경정책)과의 부합성에 대해 환경보전목표를 아래와 같이 설정
 - 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」상의 2030년 온실가스 감축목표
(전환 부문 145.9백만톤CO₂eq)
 - 「제3차 대기환경개선 종합계획」(‘23~‘32년)
(PM-2.5 감축전망: ’21년 대비 ’32년 29% 감소)
 - * 발전부문이 별도 구분되어 있지 않아 총량의 감소율 기준으로 비교 검토
- 아울러, 계획의 연계성·일관성 및 계획의 적정성·지속성 확보 필요



제4장 대 안

4.1 대안의 설정

4.2 대안의 검토 결과

제4장 대안

4.1 대안의 설정

4.1.1 대안의 종류 및 설정방법

- 전력수급기본계획은 장기 전력수요 전망 및 발전설비계획 등을 포함하며, 국가 온실가스 감축 이행(NDC) 등 환경적 목표를 전제로 한 정책계획인 점을 고려하여 대안별 목표 및 방향 등을 검토하여 대안을 선정

〈표 4.1.1-1〉 대안의 종류 및 설정방법

대안 종류	설 정 방 법
계획비교	○ 계획을 수립하지 않았을 경우 발생 가능한 상황(No action)과 계획을 수립했을 때 발생 가능한 상황을 대안으로 설정
추진전략과 방법	○ 행정목적 달성을 위한 다양한 방법들을 대안으로 설정
수요와 공급	○ 정책에 관한 수요예측을 토대로 수요와 공급측면에 대한 조건을 변경하여 대안으로 설정
시기와 순서	○ 정책의 시행 시기 및 정책 수요의 충족을 위한 단계별 충족방안 등의 조건을 변경하여 대안으로 설정
입지 및 토지이용	○ 공간구상 및 전략, 입지, 토지이용계획 등에 대한 대안 설정 ○ 입지에 따른 환경영향을 고려한 개발 가용지 설정과 관련된 대안 설정
기 타	○ 상기 대안을 종합적으로 고려한 대안 또는 기타 관계행정기관의 장이 계획의 성격과 내용을 고려할 때 필요하다고 판단하는 대안

자료 : 환경영향평가서등 작성 등에 관한 규정, 2023.04.13., 환경부고시 제2023-72호

4.1.2 대안의 설정

- 전력수급기본계획은 「전기사업법」 제25조 및 시행령 15조에 따라 2년마다 수립·시행하는 법정 계획으로 전력수요, 전원구성 등 전력계통 여건의 변화 및 전환부문의 온실가스 감축목표 상향 등 정책환경의 변화를 부문별 전문가위원회를 통해 종합적으로 검토하여 반영
- 전력수급의 여건변화를 종합적으로 반영하고 정책계획의 특성을 고려하여, 대안의 종류 중 “계획비교”를 기본으로 선정하는 한편, 추가 대안에 대한 검토가 필요하다는 환경영향평가협의회 심의의견을 감안하여 2030년 NDC 달성 방법론에 대해 비교·검토한 사항을 추가적으로 제시

가. 계획비교

- 계획비교의 경우 전력수급기본계획 수립여부에 대하여 계획수립(Action)과 계획 미수립(No Action)시로 구분하여 대안을 설정

〈표 4.1.2-1〉 계획비교에 따른 대안

설정기준	대안의 내용	
전력수급기본계획 수립여부	대안 1	계획을 수립하였을 경우 (Action)
	대안 2	계획을 수립하지 않았을 경우 (No Action)

- 전력수급기본계획 수립 시 2030년 NDC 달성을 위한 추진전략 및 재생에너지 보급경로별 대안을 추가로 설정하여 비교·검토 시행

〈표 4.1.2-2〉 재생에너지 보급 경로별 추가 검토 대안

선정기준	대안의 내용	
재생에너지 보급경로	대안 1	제10차 전력수급기본계획 재생에너지 보급경로
	대안 2	제11차 전력수급기본계획 기본보급경로
	대안 3	제11차 전력수급기본계획 가속보급경로

4.2 대안의 검토결과

4.2.1 계획비교에 따른 대안 검토

- 제11차 전력수급기본계획 전문가 워킹그룹에서 논의된 주요 사항들을 바탕으로 계획비교에 따른 대안별 비교·분석 결과, 첨단산업 등에 따른 전력수요 증가 대응과 2030년 온실가스 감축 목표 달성이 가능한 대안 1을 선정

〈표 4.2.1-1〉 계획비교에 따른 대안선정

구 분	대안 1	대안 2
대안내용	계획수립(Action) [제11차 전력수급기본계획]	미수립(No Action) [제10차 전력수급기본계획]
계획기간	2024~2038	2022~2036
전력수요	○ 용인 반도체 클러스터 등 첨단산업, AI 확산에 따른 데이터센터 및 전기화 영향 등을 반영하여 전력수요 전망('38년 : 129.3GW)	○ 데이터센터 및 탄소중립 위한 전기화 영향 등 반영하여 전력수요 전망('36년: 118.0GW)
설비공급	○ 전력계통 여건을 고려하면서도, 상향된 NDC 달성을 위해 다양한 정책적 수단(산단 태양광 활성화, 이격거리 규제개선 등)을 반영한 재생e 보급경로 도출('30년 태양광·풍력 72.0GW) ○ 재생e 외 신규설비는 원전(SMR 포함), 열병합, 무탄소 입찰시장 물량(수소, 재생e 등)으로 구성 ○ '37~'38년 중 수명이 도래하는 노후석탄은 LNG가 아닌 양수, 수소 등 무탄소전원으로 대체 추진	○ 실현가능성 감안한 재생e 보급전망 반영('30년 태양광·풍력 65.8GW) ○ 재생e 외 신규설비는 LNG 복합으로 구성 ○ 노후 석탄발전 폐지 및 LNG 대체 추진
온실가스 감축목표	○ 2030 NDC 목표 145.9백만톤 - 온실가스 감축목표('30년) : 145.9백만톤	○ 2030 NDC 목표 149.9백만톤 - 온실가스 감축목표('30년) : 149.9백만톤
미세먼지 감축	○ 노후 석탄발전 폐지 및 LNG 연료전환, 석탄 발전량제약, 무탄소에너지 확대 등 - '30년 미세먼지(PM2.5) 배출량 0.57만톤	○ 노후 석탄발전 폐지 및 LNG 연료전환, 석탄 발전량제약 등 - '30년 미세먼지(PM2.5) 배출량 0.67만톤
선 정 안	○	
선정사유	○ 용인 반도체 클러스터, 데이터센터 등 첨단산업 전력수요 증가와 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획('23.3월)에 따른 전환부문 온실가스 감축목표 상향(400만톤 추가 감축 필요) 등 무탄소 전원믹스 필요성에 대응할 수 있는 대안1로 선정	

가. 대안의 개요 및 구성

- (대안1) 계획 수립(제11차 전력수급기본계획)
 - 제11차 전력수급기본계획 실무안 기준의 전력수요, 전력공급, 온실가스 감축목표 등을 전제
- (대안2) 계획 미수립(제10차 전력수급기본계획)
 - 제11차 전력수급기본계획을 수립하지 않았을 경우로, 제10차 계획 전제

나. 전력수요

- (대안1) 용인 반도체 클러스터 등 첨단산업, AI 확산에 따른 데이터센터 및 전기화 영향 등 수요 변동요인을 선별하고, 과학적으로 전력수요를 전망('38년 129.3GW)
 - 국가 첨단산업 신규투자의 성공적 이행을 위한 전력수요 증가 영향을 적기 반영하고, 현재까지 구체화된 탄소중립 관련 기술·정책을 고려하여 전기화 영향을 반영한 전력수요를 전망
- (대안2) 데이터센터 및 탄소중립을 위한 전기화 영향 등을 일부 고려하여 전력수요 전망('36년 118.0GW)
 - 탄소중립 관련 기술·정책 불확실성 등으로 전기화 수요 모형결과의 일부분만을 반영

☞ (평가) 대안1은 첨단산업 신규 투자, AI 확산 영향, 탄소중립을 위한 전기화 수요 등 최근의 전력수요 변동요인을 반영하여, 수요를 보다 과학적으로 전망한 것으로 평가

다. 설비공급

- (대안1) 전력수요 증가에 안정적으로 대응하면서, 4백만톤 추가상향('23.4)된 NDC 및 탄소 중립 목표를 감안하여 원전 및 재생에너지 등 무탄소전원을 균형있게 활용하는 전원믹스 구성
 - (재생에너지) 전력계통 등 현실적인 제약요건을 고려하면서도, 산단 태양광 활성화, 이격거리 규제개선 등 정책적인 노력을 반영하여 도전적인 수준의 재생에너지 보급전망 반영
 - (원전) 신규 대형원전은 3기까지 가능한 물량 도출, SMR 1기(0.7GW) 상용화 실증 반영, 안전성 확보를 전제로 원전 계속운전 반영
 - (석탄·LNG) 10차 전기분까지의 노후석탄 폐지 및 LNG 전환 계획(28기)에 더하여, '37~'38년 설계수명(30년) 도래하는 노후석탄 12기*는 양수, 수소전소 등 무탄소전원 위주 전환
 - * 영흥#3·4, 하동#7·8, 당진#7·8, 태안#7·8, 보령#3·4·7·8 (단, 하동#8은 '39년 설계수명 도래)
 - (무탄소 용량시장) 신규 필요설비 중 일부는 수소 등 다양한 무탄소전원 간 경쟁을 통해 확충 하도록 무탄소 용량시장 개설 ('35~'36년, 1.5GW)

- (대안2) 안정적인 전력수급을 위해 실현가능하고 균형잡힌 전원믹스 구성
 - (재생에너지) 신재생에너지 발전사업 추진계획조사 등에 기반하여 실현가능한 수준 반영
 - (원전) 건설 중인 원전의 적기 준공, 안전성 확보를 전제로 원전 계속운전 반영
 - (석탄·LNG) 노후 석탄발전 폐지 및 LNG 전환(28기*), 신규 필요설비는 LNG복합으로 구성
- * 태안#1~6, 삼천포#3·4, 보령#5·6, 삼천포#5·6, 하동#1~6, 당진#1~6, 동해#1·2, 영흥#1·2

☞ (평가) 대안 1은 10차 전기본 이후의 전력수요 증가 전망, 전환부문 온실가스 감축목표 상향('23.4) 등의 여건변화에 안정적으로 대응하는 전원믹스 구성

라. 온실가스 목표

- (대안1) 2030년 온실가스 감축목표 : 전환부문 145.9백만톤
 - 「탄소중립·녹색성장 국가전략」 및 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」 마련('23.4)에 따른 전환부문의 '30년 감축목표를 145.9백만톤 (기존 대비 4백만톤 추가감축)
- (대안2) 2030년 온실가스 감축목표 : 전환부문 149.9백만톤
 - 2050 탄소중립 선언('20.10)의 후속조치로 2030 NDC 상향안 마련('23.10)에 따른 '30년 감축목표를 149.9백만톤

☞ (평가) '30년 NDC 달성을 위한 부문별 감축목표 조정내역(전환부문 4백만톤 추가감축, 배출 목표 145.9백만톤)이 반영된 대안 1을 전원구성의 기준점으로 설정하는 것이 적절

마. 미세먼지 감축

- (대안1) 미세먼지(PM2.5) 배출전망 : 전환부문 '30년 0.57만톤
 - '21년 1.43만톤 대비 '32년(0.53만톤) 약 63% 감축 전망
- (대안2) 미세먼지(PM2.5) 배출전망 : 전환부문 '30년 0.67만톤

☞ (평가) 석탄발전량 추가 감축 등을 통해 미세먼지 배출이 기존 대비 감소할 것으로 전망되는 대안 1이 환경 측면에서 한층 진전된 대안

4.2.2 재생에너지 보급경로별 대안 검토 (추가 검토)

- 제11차 전력수급기본계획 전문가 워킹그룹에서 논의된 주요 검토사항들을 바탕으로 계획비교에 따른 대안별 비교·분석 추가검토 결과, 전력계통 등 현실적인 보급여건, 재생에너지 확대를 위한 정책수단 등을 종합 고려하고, 첨단산업 등 전력수요 증가에도 기존계획(10차) 수준의 재생에너지 발전비중을 유지하며, 대안 중 유일하게 상향된 2030 NDC 감축목표를 달성할 수 있는 대안3을 선정

〈표 4.2.2-1〉 계획비교에 따른 대안별 비교·분석 (추가검토)

구 분	대안 1	대안 2	대안 3
대안내용	제10차 전력수급기본계획 재생에너지 보급경로	제11차 전력수급기본계획 재생에너지 기본 보급경로	제11차 전력수급기본계획 재생에너지 가속 보급경로
대안설명	○ 발전사업 추진계획조사, 설치 잠재량 등 발전사업 측면에서 고려	○ 대안1에서 지역별 전력계통 여건 등 현실적 여건을 추가 고려	○ 대안2에서 재생에너지 보급 가속화를 위한 정책적 수단을 추가 고려 - 산업단지 태양광 활성화, 이격거리 규제완화 등
재생E 보급전망 (2030년)	○ 재생에너지 69.8GW - 태양광 : 46.5GW - 풍 력 : 19.3GW	○ 재생에너지 65.2GW - 태양광 : 44.8GW - 풍 력 : 16.4GW	○ 재생에너지 76.1GW - 태양광 : 53.8GW - 풍 력 : 18.3GW
발전비중	○ 재생 : 17.8%, 신재생 : 20.7% (총 발전량: 641.9TWh)	○ 재생 : 16.6%, 신재생 : 19.5% (총 발전량: 641.7TWh)	○ 재생 : 18.7%, 신재생 : 21.6% (총 발전량: 641.4TWh)
환경효과	○ 온실가스 150.3백만톤 배출	○ 온실가스 154.4백만톤 배출	○ 온실가스 145.9백만톤 배출
선 정 안			○
선정사유	○ 2030 전환부문 온실가스 감축목표 등 국가 환경정책과의 부합성을 고려하여 이격거리 개선 등 정책수단을 반영한 재생에너지 가속보급경로(대안3)를 대안으로 선정		

가. 대안의 개요 및 구성

- (대안1) 제10차 전력수급기본계획 재생에너지 보급경로
 - 신재생에너지 발전사업 추진계획조사 및 설치잠재량 등 발전사업 측면에서 고려한 재생에너지 보급경로
- (대안2) 제11차 전력수급기본계획 재생에너지 기본 보급경로지역별 전력계통 여건 등 현실적 여건을 고려한 재생에너지 보급경로
- (대안3) 제11차 전력수급기본계획 재생에너지 가속 보급경로
 - 재생에너지 보급가속화를 위한 정책적 수단을 고려한 재생에너지 보급경로

나. 재생에너지 보급전망

- (대안1) 2030년 재생에너지 69.8GW(태양광 : 46.5GW, 풍력 : 19.3GW)
 - 우리나라의 재생에너지 설치 잠재량을 고려하여 약 70GW 재생에너지 보급 전망
- (대안2) 2030년 재생에너지 65.2GW(태양광 : 44.8GW, 풍력 : 16.4GW)
 - 전력계통 등 현실적 여건을 고려하여 재생에너지 보급전망 산정 (10차 전기본 대비 하향)
- (대안3) 2030년 재생에너지 76.1GW(태양광 : 53.8GW, 풍력 : 18.3GW)
 - 산단·영농형 태양광 등 수용성 높은 태양광 확산, 이격거리 규제개선, 계통포화지역 에너지 저장장치(ESS) 조기보강, 대규모 전력수요시설의 수요 분산, 해상풍력 인허가 애로해소 등 정책적 노력을 통해 재생에너지 추가 보급 추진 (11차 전기본 '기본보급경로' 대비 10.9GW 상향)

☞ (평가) 대안3은 전력계통 등 현실적인 보급여건을 고려하면서, 최대한의 정책노력을 반영하여 도전적인 수준의 재생에너지 보급전망 제시

다. 재생에너지 및 신재생에너지 발전비중

- (대안1) 2030년 재생에너지 발전비중 17.8%, 신재생에너지 발전비중 20.7%
(총 발전량 : 641.9TWh)
- 총 발전량(전력수요 전망과 연동) 증가 영향으로, 10차 전기본과 동일한 수준의 재생에너지 발전설비를 보급하더라도 재생에너지 및 신재생에너지 발전비중은 10차 전기본 대비 감소
- * 10차 전기본: 2030년 재생e 발전비중 18.6%, 신재생e 발전비중 21.6% (총 발전량 621.8TWh)

- (대안2) 2030년 재생에너지 발전비중 16.6%, 신재생에너지 발전비중 19.5%
(총 발전량 : 641.7TWh)
 - 10차 전기본 대비 재생에너지 설비보급 하향전망 및 재생·신재생에너지 발전비중 감소 전망
- (대안3) 2030년 재생에너지 발전비중 18.7%, 신재생에너지 발전비중 21.6%
(총 발전량 : 641.4TWh)
 - 대안 1 및 대안 2 대비 높은 수준의 재생에너지 설비보급 전망에 따라, 재생·신재생에너지 발전비중도 대안 1 및 대안 2 대비 상향
 - 10차 전기본 대비 2030년 재생·신재생에너지 발전량이 모두 상향되고, 재생에너지 발전비중도 상향되었으나, 총 발전량의 증가 영향으로 신재생에너지 발전비중은 10차 전기본 수준 유지
 - * '30년 발전량(10차 → 11차, TWh) : (재생) 115.8 → 119.7 (신재생) 134.1 → 138.4
 - ‘30년 발전비중(10차 → 11차) : (재생) 18.6% → 18.7% (신재생) 21.6% → 21.6%

☞ (평가) 대안3은 여타 대안 대비 도전적인 수준의 재생에너지 및 신재생에너지 발전비중 전망

라. 환경효과(온실가스 배출전망)

- (대안1) 2030년 전환부문 온실가스 배출전망 : 150.3백만톤
 - 전력수요 확대 전망(11차 전기본)에 대응하면서, 10차 전기본 수준의 2030년 재생에너지 설비 보급시 전환부문 온실가스 배출전망은 150.3백만톤
 - 이 경우 기존 전환부문 NDC(149.9백만톤) 및 상향된 전환부문 NDC(145.9백만톤) 달성 불가
- (대안2) 2030년 전환부문 온실가스 배출전망 : 154.4백만톤
 - 11차 전기본 재생에너지 기본 보급경로 기준 전환부문 온실가스 배출량은 154.4백만톤
 - 이 경우 기존 전환부문 NDC(149.9백만톤) 및 상향된 전환부문 NDC(145.9백만톤) 달성 불가
- (대안3) 2030년 전환부문 온실가스 배출전망 : 145.9백만톤
 - 11차 전기본 재생에너지 기본 보급경로 기준 전환부문 온실가스 배출량은 145.9백만톤
 - 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」상의 전환부문 NDC 목표(145.9백만톤, 기존 대비 4백만톤 상향) 달성 전망

☞ (평가) 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」상의 전환부문 NDC 목표(145.9백만톤)은 대안 3의 경우에만 달성 가능

[참고] 11차 전기본 2030년 재생에너지 보급전망 프로세스

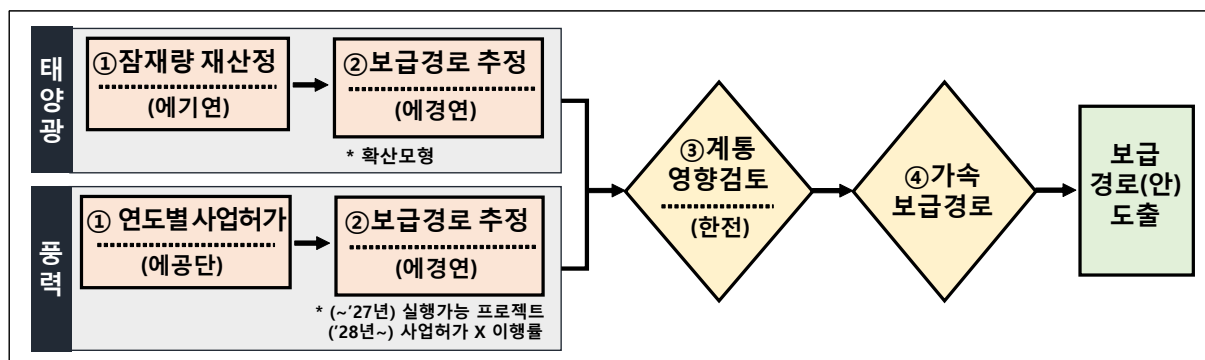
1. 보급전망 산정절차

- (기본보급경로 전망) 재생E 잠재량 산정 결과 및 전력계통 검토 결과를 반영하여, 11차 전기본 태양광·풍력 보급경로 전망

〈 재생에너지 기본보급경로 분석방법론 〉

- (태양광) 시장잠재량을 토대로, 그간 신재생 분야 전망에서 활용한 모델을 통해 지역별·연도별 전망을 실시하고, 전력계통 등을 분석하여 보급 전망
 - 현행 이격거리 규제 등을 고려하여 기초지자체 단위 시장잠재량 도출(에기연)
 - 태양광 보급전망 모델(확산모형)에 기초, 연도별·지역별 보급 가능물량 전망(에경연)
 - 실제 계통접속·운영 가능물량 산출(한전), 계통운영 모의 및 백업설비 산정(거래소)
- (풍력) '27년까지는 프로젝트 기반 산출, '28년 이후는 수식 기반 전망
 - '27년까지는 환경영향평가 통과한 프로젝트를 기초로 산출
 - '28년 이후는 이행률 및 발전사업허가 물량 전망을 고려하여 보급전망

- (가속보급경로 전망) 2030년 NDC 달성을 위한 재생E 추가 확대 정책패키지를 반영하여 재생E 보급경로 전망



(그림 참고-1) 산정절차 프로세스 개념도

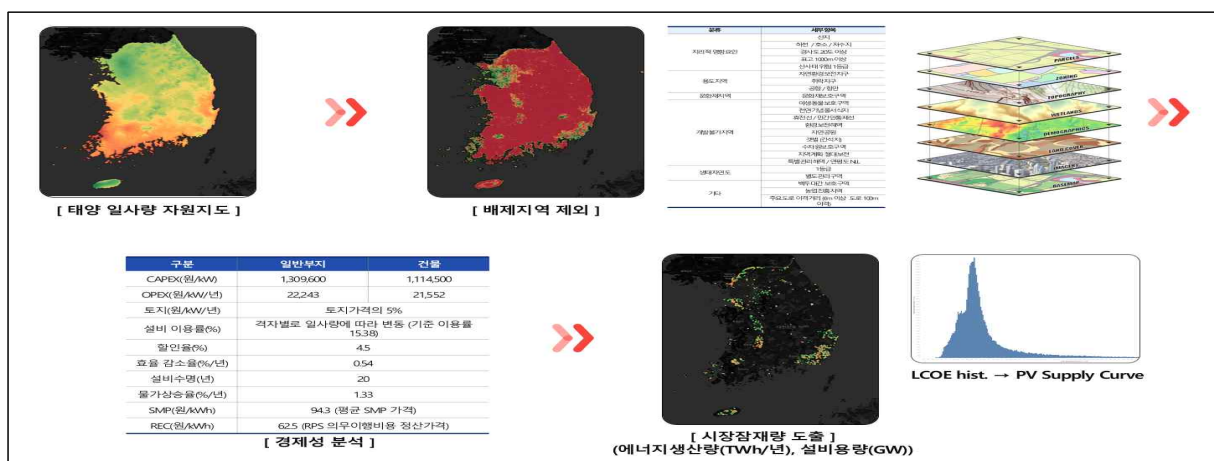
2. 기관별 재생에너지 보급경로 전망

가. 한국에너지기술연구원 : 태양광 시장잠재량

- (신재생E 잠재량) 우리나라 전 지역의 신재생에너지 자원량을 분석한 자료로, 국내 신재생 에너지 보급계획 수립 기반자료로 활용
- (이론적 잠재량) 현재의 과학적 지식하에서 어떠한 제약도 존재하지 않을 때 이론적으로 활용 가능한 에너지의 양
- (기술적 잠재량) 이론적 잠재량 중 지리적 영향 요인과 기술적 영향 요인을 반영할 때 활용 가능한 에너지의 양
- (시장 잠재량) 기술적 잠재량 중 경제적 영향 요인과 정책적(지원, 규제) 영향 요인을 적용할 때 실질적으로 활용 가능한 에너지의 양

〈표 참고-1〉 잠재량 구분별 영향요인 반영 방법

잠재량 구분	영향요인 구분	영향요인 반영 방법
이론적 잠재량	이론적 영향요인	일사량을 기반으로 격자별로 잠재량을 계산
기술적 잠재량	지리적 영향요인	지리적 영향 요인에 해당하는 면적을 잠재량 산정에서 제외
	기술적 영향요인	설비효율, 설치면적, 설비이용률 등을 반영하여 잠재량 재산정
시장 잠재량	지원정책 영향요인	태양광 설비입지에 따라 발전 경제성을 평가하고, 정부지원 내에서도 경제성이 부족한 격자를 잠재량에서 제외
	규제정책 영향요인	격자 내에 각종 규제정책 영향 요인을 잠재량 산정에서 제외

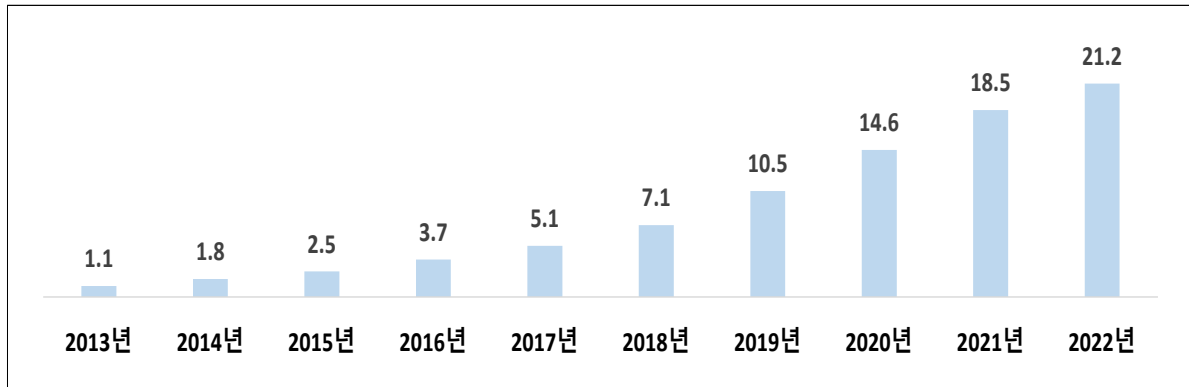


(그림 참고-2) 태양광 시장잠재량 산정 프로세스

- (시장잠재량 산정) 별도의 제약을 고려하지 않고 산정한 최대 잠재량을 바탕으로, 시나리오별 태양광 시장 잠재량 산정

나. 한국에너지공단 : 재생에너지 실적추이·프로젝트 분석

- (태양광) 연도별 태양광 보급실적 기초조사 및 정보제공, 지역별 잠재량 대비 태양광 보급실적 비교



(그림 참고-3) 연도별 태양광 설치현황 (단위 : GW)

- (풍력) SPC 출자사업, 고정가격 경쟁입찰, 환경영향평가 완료 등 사업 추진 가능성이 높은 풍력 사업 프로젝트 계획 조사 및 정보제공

다. 에너지경제연구원 : 태양광·풍력 보급경로 추정

- (태양광) 태양광 실적 데이터가 충분히 구축된 점을 고려, 확산모형 선택
 - (기간별 경로 전망) 최근 보급 추세(단기) + 시장 잠재량을 반영한 통계적 확산모형(중장기)을 통해 보급경로 전망

〈표 참고-2〉 단계별 태양광 전망 시나리오

구분	전망 기간	전망 시나리오
단기	2023~2025	• 최근 보급 추세가 지속되는 것을 전제로 전망
중기 (시나리오 1 기반)	2026~2030	• 시나리오 1의 시장잠재량을 확산모형에 대입하여 '26~'30년 보급경로 전망
장기 (시나리오 2 기반)	2031~2038	• 시나리오 2의 시장잠재량을 확산모형에 대입하여 '31~'38년 보급경로 전망

- ☞ 최근 보급 추세(실적), 시나리오 1·2 잠재량을 모두 활용하는 혼합형(Hybrid) 시나리오
 - (지자체별 보급전망) 국가 전체의 총 보급전망 경로를 바탕으로, 지자체 단위(약 250개 수준)의 세부 보급경로를 전망
- ☞ 지자체 단위의 보급경로 전망 결과는 지역별 계통 여건을 고려한 한계 수용량 검토(한전) 시 활용
 - (풍력) 풍력 사업에 대한 사업계획 평가 방식을 통해 전망

〈표 참고-3〉 단계별 풍력 전망 시나리오

구분	전망 기간	전망 시나리오
1단계 (프로젝트 반영)	2023~2027	• 환경영향평가 등 이행단계를 지난 프로젝트를 반영 * 이행 : 상업운전, 출자심의 통과,环评 통과 등
2단계 (프로젝트 평가)	2028~2038	• 이행률, 발전사업허가 물량 전망을 통해 연도별 신규설비 보급전망 도출

라. 한국전력공사 : 전력계통 영향 검토

- (계통영향 검토) 지역별 태양광·풍력 보급경로 전망(안)을 바탕으로, 계통 여건을 고려한 수용 가능한 보급량을 검토
 - (검토 조건) 10차 장기송변전설비계획에 반영된 주요 연도의 송변전설비계획을 반영해 검토
 - (검토 방식) 상시 154, 345kV 송변전설비의 안정적 운전 가능 여부, 고장 시 과도안정도 위반 여부 등을 검토하여 보급경로를 조정

〈표 참고-4〉 계통 여건을 고려한 수용 가능량 검토결과 (단위 : GW)

연 도	태양광		풍력	
	검토결과	10차	검토결과	10차
2028	38.3	40.4	7.5	9.3
2030	43.6	46.5	15.5	19.3
2035	65.1	62.5	33.0	32.1

* 계통영향 검토는 육지 대상 검토 결과

3. 기본 보급경로 전망

- 유관기관(에기연, 에공단, 에경연, 한전)의 태·풍 보급경로 전망 및 전문가 WG 검토를 통해, 연도별 태양광·풍력 기본 보급경로(안) 도출

〈표 참고-5〉 시장잠재량·보급경로 및 계통제약을 고려한 기본 보급경로(안) (단위 : GW)

구 분	'24	'28	'30
태양광	27.8	39.4	44.8
풍 력	2.3	8.2	16.4
합 계	30.1	47.6	61.1

* 재생에너지 설비 보급경로는 전국 기준(육지+제주)

4. 가속 보급경로 전망

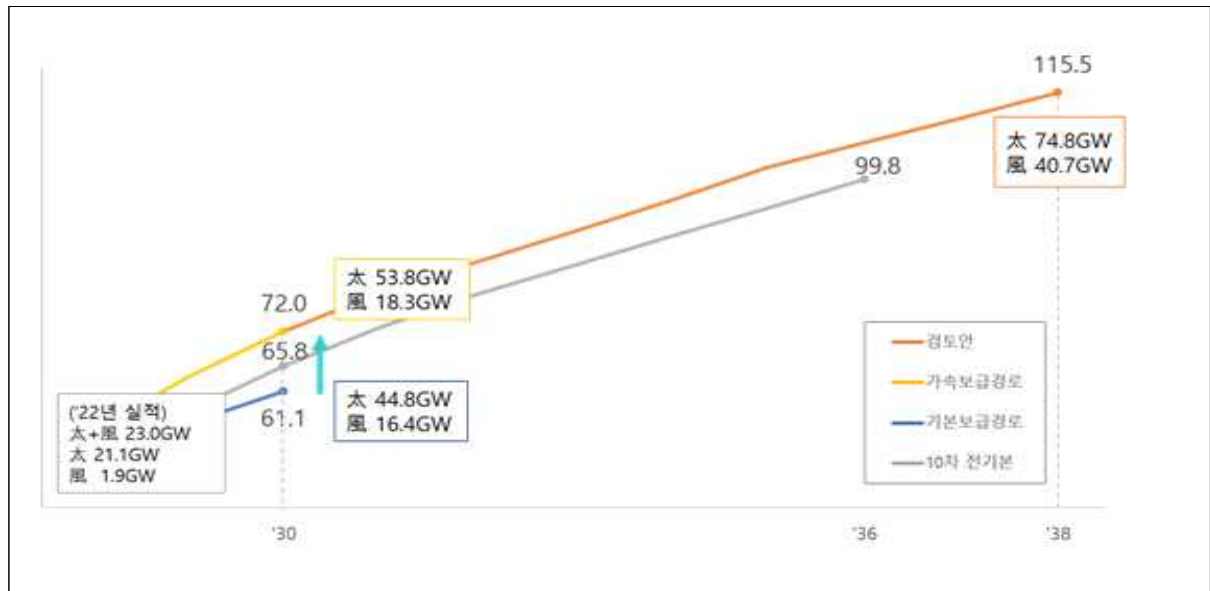
- (재생E 보급 가속화) '30년 NDC 달성을 위해, 기본 보급경로에 다양한 정책적 수단을 반영한 태양광·풍력 추가 확대 방안 마련 → '30년 태양광 +9GW, 풍력 +1.9GW

- ❶ 산단·영농형 태양광 등 수용성 높은 태양광 확산
- ❷ 이격거리 규제 조기 완화를 통한 입지잠재량 확대
- ❸ 계통포화지역 에너지저장장치(ESS) 조기배치·보강
- ❹ 데이터센터 등 대규모 전력수요시설의 수요 분산
- ❺ 해상풍력 인허가 애로 해소, 주민수용성 강화를 통한 보급 가속화

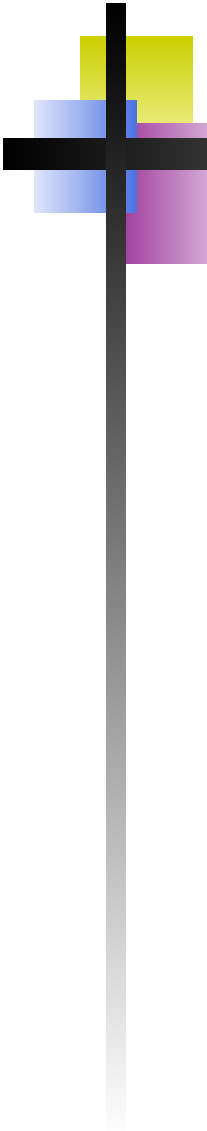
〈표 참고-6〉 연도별 태양광·풍력 보급전망(안) (단위 : GW)

구 분		'24	'30	'35	'38
가속보급경로	태양광	28.1	53.8	68.9	74.8
	풍 력	2.3	18.3	33.0	40.7
	합 계	30.4	72.0	101.9	115.5
10차 전기본	태양광	28.2	46.5	62.5	-
	풍 력	2.9	19.3	32.1	-
	합 계	31.1	65.8	94.6	-

* 재생에너지 설비 보급경로는 전국 기준(육지+제주)



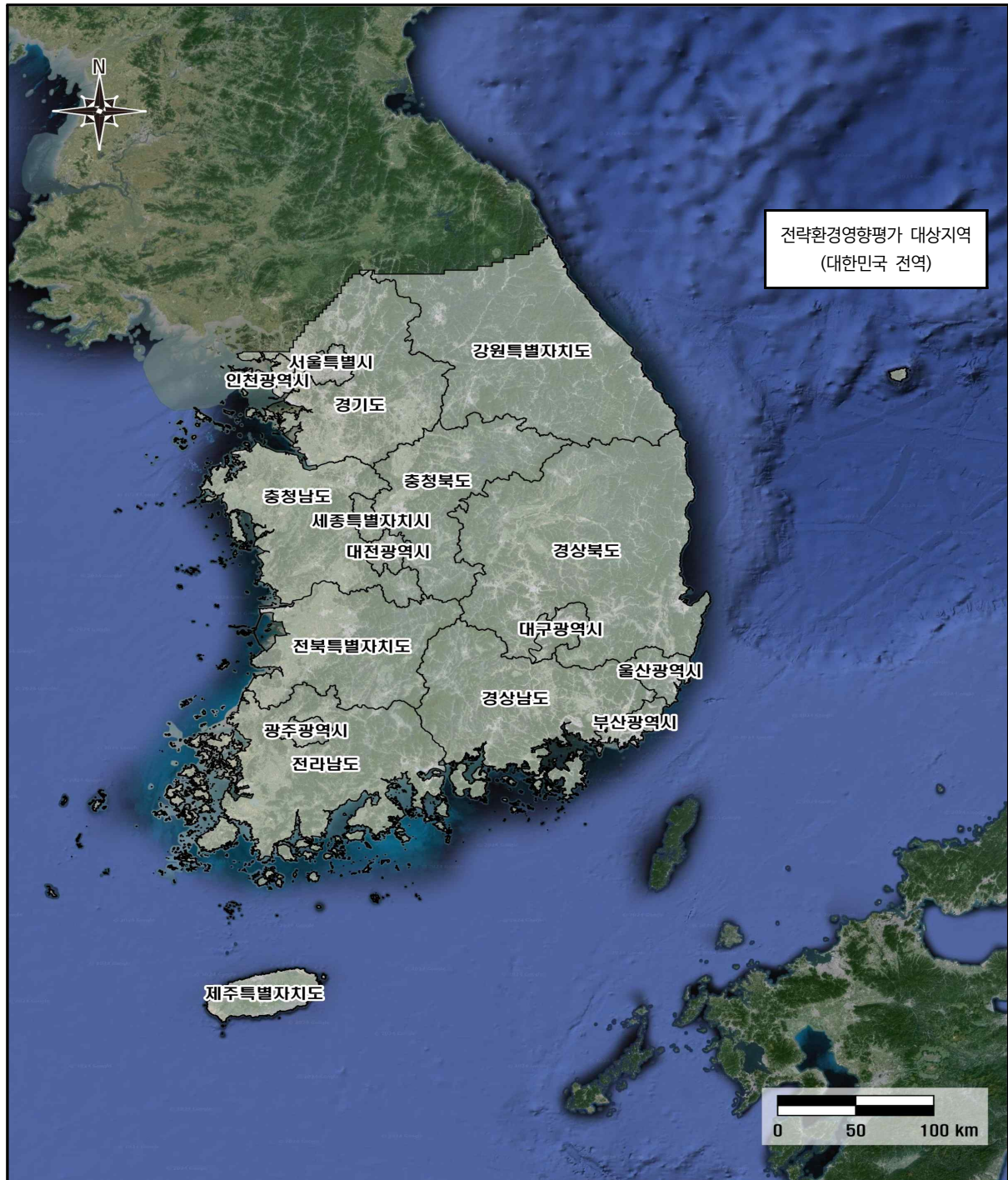
(그림 참고-4) 연도별 태·風 보급전망(안) (전국 기준)



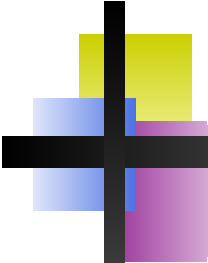
제5장 전략환경영향평가 대상지역

제5장 전략환경영향평가 대상지역

- 전력수급기본계획은 국가차원의 정책계획으로, 계획의 특성에 따라 전략환경영향평가 대상지역을 대한민국 전역으로 설정하였음



(그림 5-1) 전략환경영향평가 대상지역 설정도



제6장 지역개발

6.1 일반현황

6.2 환경보전지역 현황

6.3 시설물 현황

제6장 지역개발

6.1 일반현황

6.1.1 지리 및 자연적 특성

- 아시아 대륙의 북·동부에서 서·남쪽 방향으로 뻗어 나온 기다란 내륙과 3,200여 개의 도서로 구성되어 있으며, 총 면적은 10.0만km² 수준. 해안선의 길이는 약 11,352km(섬 포함)로서 동·서·남 삼면의 해안이 각각 그 특색을 달리하며, 지층의 약 66%가 신생대에 형성되었고 화강암과 편마암이 전체 모암의 70% 이상을 차지
- 또한 전형적인 동고서저(東高西低)의 지형으로 동쪽은 급경사면, 서·남쪽은 완경사면을 이루고 있으며, 설악산, 오대산, 소백산, 지리산 등을 중심으로 남북으로 뻗은 백두대간과 그로부터 갈라진 산맥축이 주요 능선을 구성하고 있으며 남서쪽으로 내려오면서 침식 평야의 농경지를 이루고 있음. 이와 같은 지리적 특성으로 인해 서·남쪽으로는 큰 하천이 완만하게 흐르며, 동쪽은 짧은 하천이 급류를 이루고 있음
- 지리적으로 중위도 온대성 기후대에 위치하여 봄, 여름, 가을, 겨울의 사계절이 뚜렷하게 나타남. 겨울에는 한랭 건조한 대륙고기압의 영향을 받아 춥고 건조하고, 여름에는 고온 다습한 북태평양고기압의 영향으로 무더운 날씨를 보이며, 봄과 가을에는 이동성 고기압의 영향으로 맑고 건조한 날이 많음

〈표 6.1.1-1〉 지리적 위치

구 분	경도와 위도의 극점(GRS 80좌표)	
	지 명	극 점
극 동	경상북도 울릉군 울릉읍 독도 동도 동단	동경: 131° 52' 22"
극 서	평안북도 신도군 비단섬 서단	동경: 124° 10' 51"
극 남	제주특별자치도 서귀포시 대정읍 마라도 남단	북위: 33° 06' 45"
극 북	함경북도 온성군 유포면 풍서리 북단	북위: 43° 00' 33"

주) 한반도전체의 대한 자료임.

자료 : 23년 국토의 계획 및 이용에 관한 연차 보고서, 2023, 국토교통부

6.1.2 인구

- 전국 총인구는 2023년 기준 51,325천명으로 조사되었으며, 2019년을 정점으로 인구가 감소하기 시작한 것으로 조사
- 지역별 인구분포를 살펴보면 2023년 기준 경기도가 13,631천명으로 전국 인구에서 가장 많이 차지하고 있으며, 다음은 서울 9,386천명, 부산 3,293천명 순으로 나타남

〈표 6.1.2-1〉 행정구역별 인구 추이

(단위 : 천명)

구 분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
전 국	51,850	51,829	51,639	51,439	51,325
서울특별시	9,729	9,668	9,509	9,428	9,386
부산광역시	3,414	3,392	3,350	3,318	3,293
대구광역시	2,438	2,418	2,385	2,364	2,375
인천광역시	2,957	2,943	2,948	2,967	2,997
광주광역시	1,456	1,450	1,442	1,431	1,419
대전광역시	1,475	1,464	1,452	1,446	1,442
울산광역시	1,148	1,136	1,122	1,111	1,104
세종특별자치시	341	356	372	384	387
경기도	13,240	13,427	13,565	13,589	13,631
강원특별자치도	1,542	1,543	1,538	1,536	1,528
충청북도	1,600	1,601	1,597	1,595	1,593
충청남도	2,124	2,121	2,119	2,123	2,130
전북특별자치도	1,819	1,804	1,787	1,770	1,755
전라남도	1,869	1,852	1,833	1,818	1,804
경상북도	2,666	2,639	2,627	2,600	2,554
경상남도	3,363	3,340	3,314	3,280	3,251
제주특별자치도	671	675	677	678	675

자료 : 주민등록인구현황(2024), 행정안전부

6.2 환경보전지역 현황

6.2.1 환경관련 지역·지구 지정현황

가. 생태·경관보전지역

- 조사결과, 「자연환경보전법」에 따른 생태·경관보전지역은 환경부지정 9개소(248.029km²), 시·도 지정 23개소(37.905km²)로 총 32개소(285.934km²)가 지정되어 있는 것으로 조사

〈표 6.2.1-1〉 생태·경관보전지역 지정현황

(단위 : km²)

지역명	위 치	면적 (km ²)	특 징	지정일자 (변경고시)
환경부 지정 : 9개소, 248.029km ²				
지리산	전남 구례군 산동면 심원계곡 및 토지면 피아골 일원	20.2	극상원시림(구상나무 등)	1989.12.29
섬진강 수달서식지	전남 구례군 문척면, 간전면, 토지면 일원	1.834	수달 서식지	2001.12. 1
고산봉 붉은박쥐서식지	전남 함평군 대동면 일원	8.78	붉은박쥐 서식지	2002. 5. 1
동강 유역	강원 영월군 영월읍, 평창군 미탄면 정선군 정선·신동읍 일원	79.259	지형·경관 우수 희귀 야생동식물 서식	2002. 8. 9 (2019.12.31)
왕피천 유역	경북 울진군 서면, 근남면 일원	102.841	지형·경관 우수 희귀 야생동식물 서식	2005.10.14 (2013. 7.17)
소항사구	충남 보령시 웅천읍 소항리, 독산리 일원	0.121	해안사구 희귀 야생동식물 서식	2005.10.28
하시동·안인사구	강원 강릉시 강동면 하시동리 일원	0.234	사구의 지형·경관 우수	2008.12.17
청도 운문산	경북 청도군 운문면 일원	26.395	경관 및 수달, 하늘다람쥐, 담비, 산작약 등 멸종위기종 서식	2010. 9. 9
거금도·적대봉	전남 고흥군 거금도 적대봉 일원	8.365	멸종위기종과 특정야생동식물 서식	2011. 1. 7
시·도 지정 : 23개소, 37.905km ²				
한강밤섬	서울 영등포구 여의도동 84-4 및 마포구 당인동 314	0.279	철새도래지, 서식지	1999. 8.10
둔촌동 자연습지	서울 강동구 둔촌동 211	0.030	도시지역의 자연습지	2000. 3. 6 (2013. 7. 4.)
방이동습지	서울 송파구 방이동 439-2 일대	0.059	도시지역의 습지	2002. 4.15 2005.11.24
탄천	서울 송파구 가락동 및 강남구 수서동	1.151	도심속의 철새도래지	2002. 4.15
진관내동습지	서울 은평구 진관내동 282-1 일대	0.017	도시지역의 자연습지	2002.12.30
암사동습지	서울 강동구 624-1 일대	0.270	도시지역의 하천습지	2002.12.30. (‘21.12.30확대)

〈표 6.2.1-1〉 생태·경관보전지역 지정현황(계속)

(단위 : km²)

지역명	위 치	면적 (km ²)	특 징	지정일자 (변경고시)
고덕동	서울 강동구 고덕동 396 일대 서울 강동구 강일동 661일대 (고덕수변 생태복원지 ~ 하남시계)	0.320	다양한 자생종 번성 제비, 물총새 등 보호종을 비롯한 다양한 조류서식	2004.10.20 (2007.12.27)
청계산 원터굴	서울 서초구 원지동 산4-15번지 일대	0.146	갈참나무를 중심으로 낙엽활엽수군집 분포	2004.10.20
현인릉	서울 서초구 내곡동 산13-1 일대	0.057	다양한 자생종 번성	2005.11.24
남산	서울 중구 예장동 산5-6 일대 서울 용산구 이태원동 산1-5일대	0.705	신갈나무군집 발달 남산 소나무림 지역	2006. 7.27 (2007.12.27)
불암산 삼육대	서울 노원구 공릉동 산223-1일대	0.204	서어나무군집 발달	2006. 7.27
창덕궁 후원	서울 종로구 와룡동 2-71일대	0.441	갈참나무군집 발달	2006. 7.27
봉산	서울 은평구 신사동 산93-16	0.073	팔배나무림 군락지	2007.12.27
인왕산	서울 서대문구 홍제동 산1-1일대	0.258	기암과 소나무가 잘 어우러지는 수려한 자연경관	2007.12.27
성내천하류	서울 송파구 방이동 88-6 일대	0.070	도심속 자연하천	2009.11.26
관악산	서울 관악구 신림동 산56-2 일대	0.748	회양목군락 자생지	2009.11.26
백사실 계곡	서울 종로구 부암동 산 115-1 일대	0.133	생물다양성 풍부	2009.11.26
태화강	울산 북구 명촌동 태화강 하류 일원	0.983	철새 등 야생동·식물 서식지	2008.12.24
소한계곡	강원 삼척시 근덕면 초당리, 하맹방리 일원	0.104	국내 유일 민물김 서식지	2012.10. 5
광양백운산	전남 광양군 옥룡면, 진상면, 다압면	9.74	자연경관수려 및 원시자연림	1993. 4.26
조종천상류 명지산·청계산	경기 가평군, 포천군	22.06	희귀곤충상 및 식물상이 다양하고 풍부한 지역	1993. 9. 1
석은담계곡	부산 기장군 정관면 병산리 산101-1	0.02	희귀야생식물 집단서식	2015. 6.10
장산습지	부산 해운대구 반송동 산51-188	0.037	산지습지로서 희귀야생식물 서식	2017. 8. 9

자료 : 2022 환경통계연감, 2023, 환경부

나. 야생생물보호구역

- 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」 제27조, 제33조에 따른 야생생물 보호구역은 15개 시·도 총 394개 지역에 약 916.3km²가 분포하며, 야생생물 특별보호구역은 진양호 수달서식지 1개소에 지정되어 있는 것으로 조사

〈표 6.2.1-2〉 야생생물보호구역 지정 현황

(단위 : km²)

구 분	야생생물보호구역		구 분	야생생물보호구역	
	개소수	면 적		개소수	면 적
계	394	916.323	강 원	29	131.257
서 울	8	1.808	충 북	8	169.206
부 산	-	-	충 남	42	101.216
대 구	6	3.506	전 북	46	92.223
인 천	4	0.460	전 남	51	72.180
광 주	4	5.201	경 북	58	18.548
대 전	5	1.916	경 남	78	254.768
울 산	4	3.741	제 주	-	-
경 기	48	51.879	세 종	3	8.69

자료 : 야생생물보호구역 지정현황(2022년말 기준), 2023, 환경부

〈표 6.2.1-3〉 야생생물 특별보호구역

(단위 : km²)

구 분	야생생물 특별보호구역	
	개 소 수	면 적
진양호 수달서식지	1	26.142

자료 : 야생생물보호구역 지정현황(2022년말 기준), 2023, 환경부

다. 백두대간보호지역

- 조사결과, 「백두대간 보호에 관한 법률」에 따른 백두대간보호지역은 강원, 충북, 전북, 전남, 경북, 경남 6개 지역에 2,772km²가 지정되어 있는 것으로 조사

〈표 6.2.1-4〉 백두대간보호지역 지정현황

(단위 : km², %)

구 분	면 적		
	계	핵심구역	완충구역
계	2,772(100)	1,808(65)	964(35)
강 원	1,451(100)	1,050(72)	401(28)
충 북	375(100)	119(32)	256(68)
전 북	181(100)	143(79)	38(21)
전 남	52(100)	34(65)	18(35)
경 북	481(100)	320(67)	161(33)
경 남	231(100)	141(61)	90(39)

자료 : 2022 환경통계연감, 2023, 환경부

라. 습지보호지역

- 조사결과, 「습지보전법」에 따른 습지보호지역은 환경부 지정 32개소(137.696km²), 해양수산부 지정 16개소(1,494.82km²), 지자체 지정 7개소(8.254km²)로 총 55개소가 지정되어 있는 것으로 조사

〈표 6.2.1-5〉 습지보호지정 현황

지역명	위치	면적(km ²)	특징	지정일자 (람사르등록)
환경부 지정(32개소, 137.696km ²)				
낙동강하구	부산 사하구 신평, 장림, 대대동 일원 해면 및 강서구 명지동 하단 해면	37.718	철새도래지	1999.08.09
대암산용늪	강원 인제군 서화면 대암산의 큰용늪과 작은용늪 일원	1.360	우리나라 유일의 고층습원	1999.08.09 (‘97.03.28)
우포늪	경남 창녕군 대합면, 이방면, 유어면, 대지면 일원	8.808 (주:0.261)	우리나라 최고(最古)의 원시 자연늪	1999.08.09 (‘98.03.02)
무제치늪	울산 울주군 삼동면 조일리 일원	0.184	산지습지	1999.08.09 (‘07.12.20)
제주 물영아리오름	제주 서귀포시 남원읍 수망리	0.309	기생화산구	2000.12.05 (‘06.11.18)
화엄늪	경남 양산시 하북면 용연리	0.124	산지습지	2002.02.01
두웅습지	충남 태안군 원북면 신두리	0.067	신두리사구의 배후습지 희귀 야생동·식물 서식	2002.11.01 (‘07.12.20)
신불산 고산습지	경남 양산시 원동면 대리 산92-2일원	0.308	희귀 야생동·식물이 서식하는 산지습지	2004.02.20
담양하천습지	전남 담양군 대전면, 수북면, 황금면, 광주광역시 북구 용강동 일원	0.981	멸종위기 및 보호 야생동·식물이 서식하는 하천습지	2004.07.08
신안 장도 산지습지	전남 신안군 흑산면 비리 대장도 일원	0.090	도서지역 최초의 산지습지	2004.08.31 (‘05.03.30)
한강하구	경기 고양시 김포대교 남단~강화군 송해면 송뢰리 사이 하천제방과 철책선 안쪽(수면부 포함)	60.668	자연하구로 생물다양성이 풍부하여 다양한 생태계 발달	2006.04.17 (장항 ‘21.5.21)
밀양 재약산 사자평 고산습지	경남 밀양시 단장면 구천리 산1	0.587	절경이 뛰어나고 이탄층 발달, 멸종위기종 삶 등 서식	2006.12.28
제주 1100고지	제주 서귀포시 색달동, 중문동 및 제주 제주시 광령리 경계 일원	0.126	산지습지로 멸종위기종 및 희귀야생동식물 서식	2009.10.01 (‘09.10.12)
제주 물장오리오름	제주 제주시 봉개동	0.610	산정화구호의 특이지형, 희귀야생동식물 서식	2009.10.01 (‘08.10.13)
제주 동백 동산습지	제주 제주시 조천읍 선흘리	0.590	생물다양성 풍부, 북·남방계 식물 공존	2010.11.12 (‘11.03.14)
고창 운곡습지	전북 고창군 아산면 운곡리	1.930 (개:0.133)	생물다양성 풍부, 멸종위기야생동식물 서식	2011.03.14 (‘11.04.06)
상주 공검지	경북 상주시 공검면 양정리	0.264	생물다양성 풍부, 멸종위기야생생물 서식	2011.06.29
영월 한반도습지	강원도 영월군 한반도면	2.772 (주:0.857)	수달, 돌상어, 묵납자루 등 총 8종의 법정보호종 서식	2012.01.13 (‘15.05.13)
정읍 월영습지	전북 정읍시 쌍암동 일원	0.375	생물다양성 풍부하고 구렁이, 말뚝가리 등 멸종위기종 6종 서식	2014.07.24

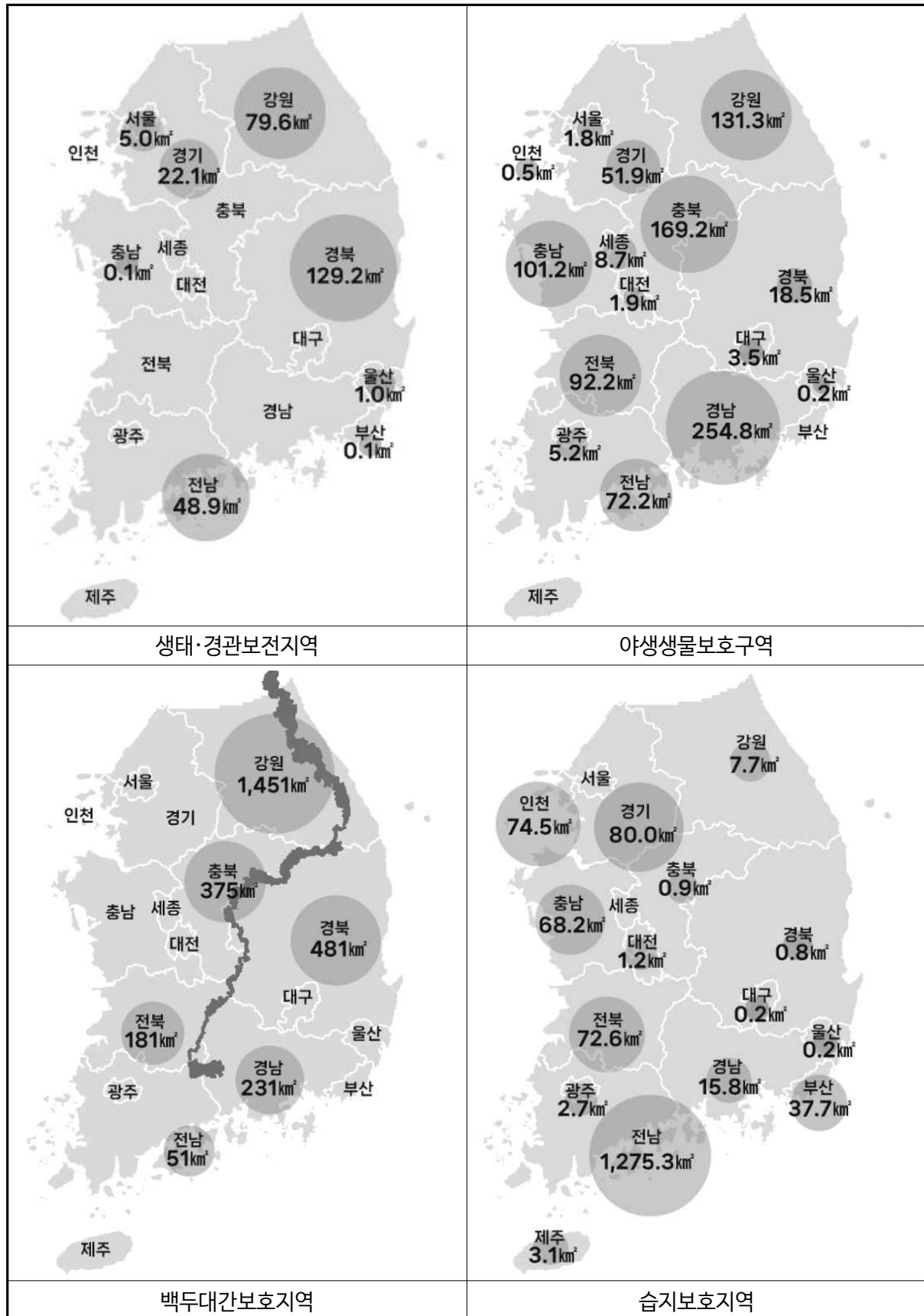
〈표 6.2.1-5〉 습지보호지정 현황(계속)

지역명	위치	면적(km ²)	특징	지정일자
제주 숨은물뱅디	제주 제주시 애월읍 광령리	1.175 (주:0.875)	생물다양성 풍부하고 자주땅귀개, 새호리기 등 법정보호종 다수 분포	2015.07.01 (‘15.05.13)
순천 동천하구	전남 순천시 교량동, 도사동, 해룡면, 별량면 일원	5.656 (개:0.263)	국제적으로 중요한 이동물새 서식지이며, 생물다양성이 풍부하고 멸종위기종 상당수 분포	2015.12.24 (‘16.01.20)
섬진강 침실습지	전남 곡성군 곡성읍·고달면·오곡면, 전북 남원시 송동면 섬진강 일원	2.037	수달, 남생이 등 법적보호종이 다수 분포하고 생물다양성이 풍부	2016.11.07
문경 돌리네	경북 문경시 산북면 우곡리 일원	0.494	멸종위기종이 다수 분포하고 국내 유일의 돌리네 습지	2017.06.15
김해 화포천	경남 김해시 한림면, 진영읍 일원	1.298	황새 등 법정보호종이 다수 분포하고 생물다양성이 풍부	2017.11.23 2022.08.12. (확대)
고창 인천강하구	전북 고창군 아산면, 심원면, 부안면 일원	0.722	생물다양성이 풍부한 열린 하구로서 노랑부리백로 등 법적보호종이 다수 서식	2018.10.24
광주광역시 장록	광주광역시 광산구 일원	2.735 (개:0.031)	생물다양성이 풍부하며, 습지 원형이 잘 보전된 도심 내 하천습지	2020.12.08 2022.08.12. (확대)
철원 용양보	강원도 철원군 김화읍 일원	0.519	장기간 보전되어 자연성이 뛰어나며, 다양한 서식환경을 지녀 생물다양성 풍부	2020.12.08
충주 비내섬	충북 충주시 양성면, 소태면 일원	0.920	자연성 높은 하천경관 보유한 하천습지로 다수 멸종위기종 서식 등 생물다양성 우수	2021.11.30
경남 고성 마동호	경남 고성군 마암면, 거류면 일원	1.079	저어새 등 법정보호종이 다수 분포하고, 생물다양성이 풍부	2022.02.03
순천 와룡 산지습지	전남 순천 와룡동 산277번지 일원	0.899	폐경작(廢耕作) 이후 자연적 천이에 의해 습지원형으로 복원된 생물다양성 높은 산지습지	2022.12.30
대전 갑천	대전 서구 정림·월평·도안동, 유성구 원신흥동 일원	0.901	하천퇴적층 발달하여 자연상태의 원시성 유지, 멸종위기종 포함 생물다양성 풍부	2023.06.05
철원 이길리	강원특별자치도 철원군 이길리 일대	1.390	하천의 자연성 우수하며, 철새 주요 월동지로서 생물다양성 풍부	2023.12.29
해양수산부 지정 : 16개소, 1,494.82km ²				
무안갯벌	전남 무안군 해제면, 현경면 일대	42.0	생물다양성 풍부, 지질학적 보전가치 있음	2001.12.28 (‘08.01.14)
진도갯벌	전남 진도군 군내면 고군면 일원(신동지역)	1.44	수려한 경관 및 생물다양성 풍부, 철새도래지	2002.12.28
순천만갯벌	전남 순천시 별량면, 해룡면, 도사동 일대	28.0	흑두루미 서식·도래 및 수려한 자연경관	2003.12.31 (‘06.01.20)
보성·별교 갯벌	전남 보성군 호동리, 장양리, 영등리, 장암리, 대포리 일대	33.92	자연성 우수 및 다양한 수산자원	2003.12.31 (‘06.01.20)

〈표 6.2.1-5〉 습지보호지정(계속)

지역명	위치	면적(km ²)	특징	지정일자
웅진 장봉도 갯벌	인천 웅진군 장봉리 일대	68.4	희귀철새 도래·서식 및 생물다양성 우수	2003.12.31
부안줄포만 갯벌	전북 부안군 줄포면·보안면 일원	4.9	자연성 우수 및 도요새 등 희귀철새 도래·서식	2006.12.05 (‘10.12.13)
고창갯벌	전북 고창군 부안면(Ⅰ지구), 심원면(Ⅱ지구) 일원	64.66	광활한 면적과 빼어난 경관, 유용수자원의 보고	2007.12.31 (‘10.12.13)
서천갯벌	충남 서천군 비인면, 종천면 일원	68.09	검은머리물떼새 서식, 빼어난 자연경관	2008.01.30 (‘10.09.09)
신안갯벌	전남 신안군	1,100.86	빼어난 자연경관 및 생물다양성 풍부(염생식물, 저서동물)	2018.09.03. (증도 ‘11.09.01)
마산만 봉암갯벌	경남 창원시 마산 회원구 봉암동	0.1	도심습지, 희귀·멸종위기 야생동식물 서식	2011.12.16
시흥갯벌	경기 시흥시 장곡동	0.71	내만형 갯벌, 희귀·멸종위기야생동물 서식·도래 지역	2012.02.17
대부도갯벌	경기 안산시 단원구 연안갯벌	4.53	멸종위기종인 저어새, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요의 서식지이자 생물다양성이 풍부한 갯벌	2017.03.22. (‘18.10.25)
화성 매항리갯벌	경기 화성시 우정읍 매항리 주변 갯벌	14.08	칠면초군락 등 염생식물과 대형저서동물 등 생물다양성 풍부한 갯벌	2021.07.20
고흥갯벌	전남 고흥군 여자만 주변지역 갯벌	59.43	멸종위기 철새의 서식지 및 대형저서동물 등 생물다양성 풍부한 갯벌	2022.12.29
사천 광포만	경남 사천시 광포만 주변지역 갯벌	3.46	넓은 염생식물 군락 및 대형저서동물 등 생물다양성 풍부	2023.10.23
제주 오조리	제주특별자치도 서귀포시 성산읍 오조리 주변지역 갯벌	0.24	물수리, 노랑부리저어새 등 멸종위기종 서식지로 생물다양성 풍부	2023.12.21
지자체 지정(7개소, 8.254km ²)				
대구달성 하천습지	대구 달서구 호림동, 달성군 화원읍	0.178	흑두루미, 재두루미 등 철새도래지, 노랑어리연꽃, 기생초 등 습지식물 발달	2007.05.25
대청호 추동습지	대전 동구 추동 91번지	0.346	수달, 말뚝가리, 흰목물떼새, 청딱따구리 등 희귀 동물 서식	2008.12.26
송도갯벌	인천 연수구 송도동 일원	6.11	저어새, 검은머리갈매기, 알락꼬리도요, 말뚝가리 등 동아시아 철새이동경로	2009.12.31 (‘14.07.10)
경포호·가시연습지	강원 강릉시 운정동, 안현동, 초당동, 저동일원	1.314 (주0.007)	동해안 대표 석호, 철새도래지 멸종위기종 가시연 서식	2016.11.15
순포호	강원 강릉시 사천면 산대월리 일원	0.133	멸종위기종 II급 순채서식, 철새도래지이며 생물다양성이 풍부	2016.11.15
쌍호	강원 양양군 손양면 오산리 일원	0.139 (주0.012)	사구 위에 형성된 소규모 석호, 동발 서식	2016.11.15
가평리습지	강원 양양군 손양면 가평리 일원	0.034	해안 충적지에 발달한 담수화된 석호로 꽃창포, 부채붓꽃, 털부처꽃 서식	2016.11.15

자료 : 습지보호지역 지정현황(‘23.12월 기준), 2024, 환경부



(그림 6.2.1-1) 보호구역 면적 전국 분포현황

마. 수질보전 특별대책지역

- 조사결과, 상수원 수질보전 특별대책지역으로 팔당호지역 2,096.46km²가 경기도 7시·군 64읍·면·동에 지정되어 있으며, 대청호지역 700.87km²가 대전광역시 1구, 충청도 3시·군 11읍·면에 지정되어 있는 것으로 조사

〈표 6.2.1-6〉 상수원 수질보전 특별대책지역 지정현황

구 분	팔당호 지역			대청호 지역		
	계	I 권역	II 권역	계	I 권역	II 권역
면적(km ²)	2,096.46	1,271.60	824.86	700.87	386.49	314.38
행정구역	경기도 7시·군 64읍·면·동 (남양주·용인·이천·광주·여주시, 가평·양평군 일부)			대전광역시 1구, 충청도 3시·군 11읍·면 (대전 동구, 충북 청주시·보은군·옥천군 일부)		

자료: 2022 환경통계연감, 2023, 환경부

바. 대기보전 특별대책지역

- 조사결과, 대기보전 특별대책지역으로 울산광역시의 울산·미포국가산업단지와 온산국가산업단지가 지정되어 있고, 전라남도 여수지역의 여수국가산업단지가 지정되어 있는 것으로 조사

〈표 6.2.1-7〉 대기보전 특별대책지역 지정현황

구 분		울 산 지 역		여 수 지 역
공단명		울산·미포국가산업단지	온산국가산업단지	여수국가산업단지
면적(km ²)		48.4	25.9	32.6
계		241	157	109
업 체 현 황 (개소)	석유화학	72	66	11
	비 금 속	14	3	6
	조립금속	64	35	10
	발전	0	0	0
	기타	91	53	82
사 업 장 분 류 (개소)	계	241	157	109
	1종	17	6	7
	2종	7	12	3
	3종	20	18	18
	4종	97	58	33
	5종	100	63	48

주) 통합허가사업장 제외

자료 : 2022 환경통계연감, 2023, 환경부

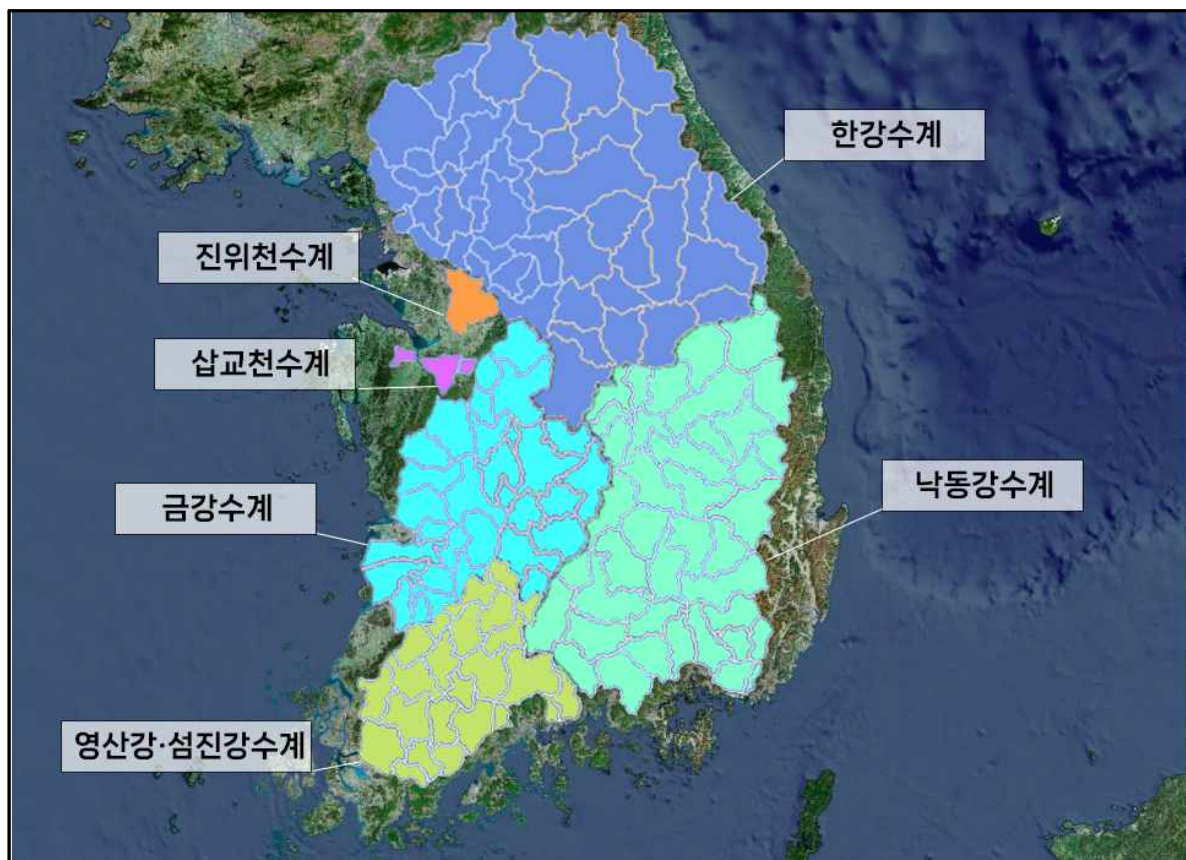
6.2.2 토지이용 행위제한 등과 관련된 지역현황

가. 수질오염물질 총량관리

- “물환경정보시스템(<https://water.nier.go.kr>)”을 통해 조사한 결과, 수질오염물질 총량관리는 한강, 낙동강, 금강, 영산강·섬진강, 진위천, 삽교천 총 6개의 수계로 전국 총 149개 단위유역으로 관리하고 있는것으로 조사

〈표 6.2.2-1〉 수계별 단위유역

수계	해당 시도	해당 시군	해당 단위유역
한강	강원도, 경기도, 경상북도, 서울특별시, 인천광역시, 충청북도	54개 시군	49개 단위유역
낙동강	강원도, 경상남도, 경상북도, 대구광역시, 부산광역시, 울산광역시, 전라남도, 전라북도	43개 시군	41개 단위유역
금강	경기도, 경상남도, 경상북도, 대전광역시, 세종특별자치시, 전라북도, 충청남도, 충청북도	32개 시군	31개 단위유역
삽교천	충청남도	3개 시군	3개 단위유역
영산강·섬진강	경상남도, 광주광역시, 전라남도, 전라북도	24개 시군	24개 단위유역
진위천	경기도	8개 시군	1개 단위유역



(그림 6.2.2-1) 수계별 단위유역도

나. 대기오염물질 총량관리

- 조사결과, 대기환경관리 지역으로 서울특별시, 대전광역시, 세종특별자치시, 광주광역시, 부산광역시, 울산광역시 등 총 7개 시·도의 전지역이 지정되어 있으며, 인천광역시, 경기도, 충청북도, 충청남도, 전북특별자치도, 전라남도, 대구광역시, 경상북도, 경상남도 지역에선 일부지역이 지정되어 있는 것으로 조사

〈표 6.2.2-2〉 대기관리권역

권역	지역 구분	지역범위
수도권	서울특별시	전 지역
	인천광역시	옹진군(옹진군 영흥면은 제외한다)을 제외한 전 지역
	경기도	수원시, 고양시, 성남시, 용인시, 부천시, 안산시, 남양주시, 안양시, 화성시, 평택시, 의정부시, 시흥시, 파주시, 김포시, 광명시, 광주시, 군포시, 오산시, 이천시, 양주시, 안성시, 구리시, 포천시, 의왕시, 하남시, 여주시, 동두천시, 과천시
중부권	대전광역시	전 지역
	세종특별자치시	전 지역
	충청북도	청주시, 충주시, 제천시, 진천군, 음성군, 단양군
	충청남도	천안시, 공주시, 보령시, 아산시, 서산시, 논산시, 계룡시, 당진시, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군
	전북특별자치도	전주시, 군산시, 익산시
남부권	광주광역시	전 지역
	전라남도	목포시, 여수시, 순천시, 나주시, 광양시, 영암군
동남권	부산광역시	전 지역
	대구광역시	군위군을 제외한 전 지역
	울산광역시	전 지역
	경상북도	포항시, 경주시, 구미시, 영천시, 경산시, 칠곡군
	경상남도	창원시, 진주시, 김해시, 양산시, 고성군, 하동군

자료 : 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법 시행령 [별표1], 2023.12.26.

다. 연료사용 규제지역

1) 청정연료등의 사용에 관한 고시

- 경유(황함유량 0.1% 이하)는 전국으로 공급·사용하며, 황함유량 0.5% 이하 중유(LSWR 포함) 공급·사용 지역은 세종특별자치시 및 대구광역시, 경기도, 충청북도, 충청남도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 강원 및 전북 특별자치도의 일부인 것으로 조사
- 또한, 황함유량 0.3% 이하 중유(LSWR 포함) 공급·사용 지역은 특별시 및 광역시(대구광역시 군위군 제외)와 제주특별자치도의 전지역과 경기도, 충청북도, 충청남도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 강원 및 전북 특별자치도의 일부인 것으로 조사

〈표 6.2.2-3〉 황함유량 0.5% 이하 중유 공급·사용지역

시·도별	공급·사용지역
특별자치시 및 광역시	세종특별자치시 전 지역, 대구광역시 군위군
경 기	안성시, 포천시, 여주군, 가평군, 양평군, 연천군
충 북	청주시(「충청북도 청주시 설치 및 지원특례에 관한 법률」에 따라 청주시로 통합되기 전의 청원군에 해당하는 지역으로 한정한다), 증평군, 진천군, 음성군, 보은군, 옥천군, 영동군, 괴산군, 단양군
충 남	공주시, 보령시, 논산시, 계룡시, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군, 금산군
전 남	나주시, 순천시, 담양군, 곡성군, 영암군, 함평군, 완도군, 구례군, 고흥군, 보성군, 화순군, 장흥군, 강진군, 해남군, 무안군, 영광군, 장성군, 진도군, 신안군
경 북	안동시, 영주시, 영천시, 상주시, 문경시, 의성군, 청송군, 영양군, 영덕군, 청도군, 고령군, 성주군, 예천군, 봉화군, 울진군, 울릉군, 칠곡군
경 남	통영시, 사천시, 거제시, 밀양시, 함안군, 의령군, 창녕군, 고성군, 남해군, 하동군, 산청군, 함양군, 거창군, 합천군
특별자치도	강원특별자치도 동해시, 삼척시, 태백시, 속초시, 홍천군, 횡성군, 영월군, 평창군, 정선군, 철원군, 화천군, 양구군, 인제군, 고성군, 양양군, 전북특별자치도 정읍시, 남원시, 김제시, 완주군, 임실군, 고창군, 부안군, 진안군, 무주군, 장수군, 순창군

자료 : 대기환경보전법 시행령 [별표10의2], 2023.12.26.

〈표 6.2.2-4〉 황함유량 0.3% 이하 중유 공급·사용지역

시·도별	공급·사용지역
특별시 및 광역시	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시(군위군은 제외한다), 인천광역시, 울산광역시, 광주광역시, 대전광역시
경 기	수원시, 안산시, 군포시, 시흥시, 부천시, 성남시, 구리시, 평택시, 의정부시, 안양시, 광명시, 고양시, 오산시, 의왕시, 하남시, 용인시, 이천시, 과천시, 남양주시, 김포시, 화성시, 광주시, 동두천시, 양주시, 파주시
충 북	청주시(「충청북도 청주시 설치 및 지원특례에 관한 법률」에 따라 청주시로 통합되기 전의 청원군에 해당하는 지역은 제외한다), 충주시, 제천시
충 남	천안시, 아산시, 서산시, 당진시
전 남	여수시, 목포시, 광양시
경 북	포항시, 구미시, 경산시, 경주시, 김천시
경 남	창원시, 김해시, 양산시, 진주시
특별자치도	제주특별자치도 전 지역, 강원특별자치도 춘천시, 원주시, 강릉시, 전북특별자치도 전주시, 군산시, 익산시,

자료 : 대기환경보전법 시행령 [별표10의2], 2023.12.26.

2) 고체연료 사용 제한지역

- 「대기환경보전법」 시행령 [별표 11의2]에 근거하여 고체연료 사용 제한지역에 포함되는 지역은 서울특별시 및 광역시와 경기도 일부지역인 것으로 조사

〈표 6.2.2-5〉 고체연료 사용 제한지역

고체연료 사용 제한지역(제42조 제1항 관련)
1. 서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시 및 울산광역시 2. 경기도 중 수원시, 부천시, 과천시, 성남시, 광명시, 안양시, 의정부시, 안산시, 의왕시, 군포시, 시흥시, 구리시, 남양주시
※비고 : 위 지역 중 별표 11의3에 따라 청정연료 외의 연료사용이 허용된 화력발전소에서는 고체연료를 사용할 수 있다.

자료 : 대기환경보전법 시행령 [별표11의2], 2008.12.31.

6.3 시설물 현황

6.3.1 전력수급기본계획 관련 시설 등 현황

가. 발전시설 및 발전량

- 전국의 발전시설 총 설비량은 2023년 기준 144,420.9MW로 발전원별로는 LNG, 석탄, 신재생, 원자력 순, 지역별로는 충남, 경기, 경북 등의 순으로 발전설비량이 많은 것으로 조사
- 또한, 총 발전량은 588,046.5GWh로 발전원별로는 석탄, 원자력, 신재생 순, 지역별로는 충남, 경북, 경기 등의 순으로 발전량이 많은 것으로 조사

〈표 6.3.1-1〉 행정구역별 발전설비 현황

구 분	발전설비(MW)								
	원자력	석탄 Coal		LNG	신재생	유류	양수	기타 ^{주1)}	계
		무연탄	유연탄						
전 국	24,650.0	400.0	38,767.9	43,191.3	31,395.5	857.3	4,700.0	458.9	144,420.9
서 울	-	-	-	802.3	136.1	-	-	28.0	966.4
부 산	4,550.0	-	19.0	1,845.8	253.7	-	-	33.9	6,702.4
대 구	-	-	72.9	370.7	334.0	43.5	-	9.9	831.0
인 천	-	-	5,080.0	8,576.7	486.7	36.2	-	30.8	14,210.5
광 주	-	-	-	115.2	300.0	-	-	4.4	419.6
대 전	-	-	-	48.3	58.5	-	-	88.0	194.8
울 산	2,800.0	-	-	2,514.7	139.8	-	-	21.9	5,476.4
세 종	-	-	-	530.4	82.4	-	-	3.3	616.1
경 기	-	-	253.4	18,987.7	2,332.9	39.4	400.0	59.7	22,073.0
강 원	-	400.0	5,314.0	1,279.2	3,283.6	-	1,000.0	19.0	11,295.8
충 북	-	-	-	-	1,877.8	-	-	51.3	1,929.1
충 남	-	-	18,246.1	4,208.5	3,988.9	469.6	-	9.4	26,922.4
전 북	-	-	445.4	718.4	4,910.2	7.3	600.0	14.7	6,696.0
전 남	5,900.0	-	981.1	2,378.9	6,058.1	22.4	-	145.4	15,485.9
경 북	11,400.0	-	156.1	361.6	3,902.5	18.5	1,400.0	38.9	17,277.6
경 남	-	-	8,200.0	119.0	1,875.3	27.2	1,300.0	3.9	11,525.3
제 주	-	-	-	333.7	1,374.9	193.1	-	19.2	1,921.0

주1) 기타 : 증류탑폐열, 여열회수, 천연가스압터빈, 부생가스, 폐기물에너지
 자료 : 2023년도 한국전력통계(제93호)

〈표 6.3.1-2〉 행정구역별 발전량 현황

구 분	발전량(GWh)								
	원자력	석탄 Coal		LNG	신재생	유류	양수	기타 ^{주1)}	계
		무연탄	유연탄						
전 국	180,494.1	1,875.9	186,590.5	157,740.4	54,172.2	957.5	3,783.9	2,432.0	588,046.5
서 울	-	-	-	4,522.4	460.5	-	-	132.3	5,115.1
부 산	30,509.3	-	16.2	6,270.5	564.5	-	-	137.2	37,497.7
대 구	-	-	0.7	1,722.6	328.2	74.5	-	6.8	2,132.7
인 천	-	-	22,174.4	24,038.5	1,819.6	135.8	-	26.6	48,194.9
광 주	-	-	-	326.7	494.3	-	-	19.7	840.7
대 전	-	-	-	118.6	114.2	-	-	71.1	303.9
울 산	22,543.3	-	-	6,898.7	391.3	-	-	202.2	30,035.6
세 종	-	-	-	3,773.6	129.0	-	-	10.6	3,913.2
경 기	-	-	1,705.2	80,695.1	4,750.9	44.9	286.5	164.5	87,647.1
강 원	-	1,875.9	25,029.2	2,729.9	6,124.2	-	595.1	74.3	36,428.5
충 북	-	-	-	-	2,930.8	84.5	-	176.3	3,191.5
충 남	-	-	86,576.7	11,277.9	8,041.5	40.0	-	47.7	105,983.8
전 북	-	-	4,484.7	998.1	9,321.7	14.6	512.9	43.7	15,375.7
전 남	41,953.0	-	5,261.0	11,121.5	7,766.1	56.8	-	1,107.3	67,265.6
경 북	85,488.5	-	927.8	1,473.8	5,518.6	79.5	1,061.0	107.2	94,656.4
경 남	-	-	40,414.6	345.5	2,544.9	55.1	1,328.4	20.0	44,708.6
제 주	-	-	-	1,427.1	2,871.9	371.8	-	84.6	4,755.4

주1) 기타 : 증류탑폐열, 여열회수, 천연가스압터빈, 부생가스, 폐기물에너지

자료 : 2023년도 한국전력통계(제93호)

- 전국의 신재생 발전설비량은 2023년 기준 31,395,507kW로 발전원별로는 태양광, 풍력, 수력 순, 지역별로는 전남, 전북, 충남 등의 순으로 발전설비량이 많은 것으로 조사
- 또한, 총 발전량은 54,172,159MWh로 발전원별로는 태양광, 바이오, 기타 순, 지역별로는 전북, 충남, 전북 등의 순으로 발전량이 많은 것으로 조사

〈표 6.3.1-3〉 행정구역별 신재생 발전설비 현황

구 분	발전설비(kW)					
	수 력 ^{주1)}	태양광	풍 력	바이오 ^{주2)}	기 타 ^{주3)}	계
전 국	1,816,996	23,947,074	2,151,362	1,811,571	1,668,504	31,395,507
서 울	300	43,949	-	5,800	86,100	136,149
부 산	20	207,408	12	4,574	41,680	253,694
대 구	4,060	309,475	11,550	4,500	4,407	333,992
인 천	12,599	121,506	49,000	76,330	227,265	486,700
광 주	1,830	274,987	-	2,120	21,035	299,972
대 전	-	51,235	-	99	7,165	58,499
울 산	300	101,914	1,650	-	35,978	139,842
세 종	2,310	69,802	-	5,000	5,280	82,392
경 기	275,909	1,476,158	5,271	64,673	510,930	2,332,941
강 원	525,095	1,731,170	528,198	371,265	127,896	3,283,624
충 북	519,004	1,316,542	-	2,660	39,600	1,877,806
충 남	32,297	3,142,405	2,000	383,150	429,050	3,988,902
전 북	78,387	4,255,347	79,500	477,812	19,185	4,910,231
전 남	38,745	5,491,949	454,875	2,869	69,640	6,058,078
경 북	179,455	3,167,891	515,350	1,500	38,278	3,902,474
경 남	145,469	1,624,455	86,186	14,670	4,515	1,875,295
제 주	1,216	560,882	417,770	394,549	500	1,374,918

주1) 수력 : 일반수력, 소수력(양수 제외)

주2) 바이오 : 바이오메스, 바이오중유

주3) 기타 : 연료전지, 석탄액화가스, 해양에너지

자료 : 2023년도 한국전력통계(제93호)

〈표 6.3.1-4〉 행정구역별 신재생 발전량 현황

구 분	발전량(MWh)					
	수 력 ^{주1)}	태양광	풍 력	바이오 ^{주2)}	기 타 ^{주3)}	계
전 국	3,716,437	29,288,018	3,382,450	10,186,713	7,598,542	54,172,159
서 울	334	52,175	-	23,423	384,558	460,489
부 산	80	242,944	5	8,650	312,779	564,457
대 구	14,033	282,965	8,383	10,117	12,710	328,208
인 천	13,279	137,273	24,451	258,055	1,386,515	1,819,573
광 주	5,028	311,577	-	2,001	175,679	494,285
대 전	-	56,752	-	115	57,378	114,245
울 산	1,037	119,143	-	-	271,127	391,307
세 종	-	84,261	-	6,284	38,454	128,999
경 기	742,495	1,706,473	3,340	250,463	2,048,145	4,750,916
강 원	946,355	2,075,171	958,821	1,693,486	450,358	6,124,191
충 북	1,002,139	1,584,469	-	5,539	338,620	2,930,768
충 남	54,553	3,665,670	605	2,805,325	1,515,377	8,041,530
전 북	249,692	5,441,970	143,612	3,354,654	131,779	9,321,706
전 남	83,116	6,711,756	641,139	6,876	323,189	7,766,075
경 북	303,783	4,151,396	941,351	5,837	116,272	5,518,638
경 남	297,744	2,002,010	145,680	63,863	35,600	2,544,897
제 주	2,770	662,013	515,063	1,692,024	4	2,871,875

주1) 수력 : 일반수력, 소수력(양수 제외)

주2) 바이오 : 바이오메스, 바이오중유

주3) 기타 : 연료전지, 석탄액화가스, 해양에너지

자료 : 2023년도 한국전력통계(제93호)

나. 변전설비 현황

- 우리나라는 해외 주요국과 달리 타 국가와 송·변전설비가 연결되지 않은 독립계통에 해당하며, 전력공급 부족, 고장 등의 상황에 있어 외부에 도움을 받을 수 없어 안정적인 전력공급 측면에서 적정 수준의 설비 확보가 요구
- 전국의 변전소 수는 2023년 기준 900개로 전압에 따라서는 154kV, 345kV, 765kV 순, 지역별로는 서울(서울, 남서울)과 경기(경기, 경기북부)가 변전소가 많은 것으로 조사
- 또한, 총 변압기 용량은 353,166,000kVA로 전압에 따라서는 154kV, 345kV, 765kV 순, 지역별로는 경기(경기, 경기북부)와 부산울산 지역이 변압기 용량이 큰 것으로 조사

〈표 6.3.1-5〉 지역별 변전소 수

한전 지역본부	변전소 수(개) ^{주1)}					
	765kV	345kV	154kV	66kV	22kV	계
합 계	8	117	770	0	5	900
서울	0	2	49	0	0	51
남서울	0	4	57	0	0	61
인천	0	14	51	0	0	65
경기북부	1	9	45	0	1	56
경기	1	13	91	0	0	105
강원	1	5	46	0	1	53
충북	1	5	31	0	1	38
대전세종충남	2	11	63	0	0	76
전북	0	5	37	0	1	43
광주전남	0	12	63	0	0	75
대구	0	10	72	0	1	83
경북	0	7	27	0	0	34
부산울산	1	12	69	0	0	82
경남	1	8	53	0	0	62
제주	0	0	16	0	0	16

주1) 변전소 + 스위치야드 합계

자료 : 2023년도 한국전력통계(제93호)

〈표 6.3.1-6〉 지역별 변압기 용량

한전 지역본부	변압기 용량(kVA) ^{주1)}					
	765kV	345kV	154kV	66kV	22kV	계
합 계	46,110,000	146,470,000	160,480,000	0	106,000	353,166,000
서 울	0	4,000,000	9,616,000	0	12,000	13,628,000
남서울	0	7,500,000	12,480,000	0	0	19,980,000
인 천	0	14,760,000	12,000,000	0	0	26,760,000
경기북부	7,000,000	11,810,000	9,680,000	0	30,000	28,520,000
경 기	8,000,000	21,000,000	21,300,000	0	0	50,300,000
강 원	6,000,000	4,900,000	7,280,000	0	0	18,180,000
충 북	6,000,000	10,000,000	6,960,000	0	0	22,960,000
대전 세종충남	5,110,000	13,500,000	14,140,000	0	0	32,750,000
전 북	0	5,500,000	7,640,000	0	40,000	13,180,000
광주전남	0	9,000,000	12,902,000	0	0	21,902,000
대 구	0	12,500,000	13,920,000	0	24,000	26,444,000
경 북	0	4,500,000	5,100,000	0	0	9,600,000
부산울산	8,000,000	17,500,000	13,080,000	0	0	38,580,000
경 남	6,000,000	10,000,000	10,800,000	0	0	26,800,000
제 주	0	0	3,582,000	0	0	3,582,000

주1) 변전소 + 스위치야드 합계

자료 : 2023년도 한국전력통계(제93호)

다. 판매전력량 현황

- 전국의 판매전력량은 2023년 기준 545,966GWh로 지역별로는 경기, 충남, 서울 순, 용도별로는 제조업, 서비스업, 가정용 등의 순으로 판매전력량이 많은 것으로 조사

〈표 6.3.1-7〉 지역별 용도별 판매전력량

(단위 : GWh)

행정구역	가정용	공공용	서비스업	농림어업	광업	제조업	합계
합 계	79,886	26,604	135,356	18,777	1,709	283,633	545,966
서울	14,693	3,801	29,153	20	2	1,550	49,219
부산	5,143	1,319	7,615	113	20	7,346	21,556
대구	3,643	920	5,425	111	23	6,167	16,289
인천	4,910	1,097	7,362	160	82	12,264	25,876
광주	2,261	606	3,155	85	3	2,972	9,083
대전	2,171	1,141	4,197	37	1	2,375	9,922
울산	1,656	553	1,240	89	12	28,276	31,826
세종	663	383	812	95	13	1,970	3,935
경기	21,682	6,366	35,225	2,742	259	74,038	140,312
강원	2,348	1,575	6,212	786	435	5,759	17,115
충북	2,467	1,420	4,002	948	120	20,495	29,451
충남	3,343	1,221	4,859	2,378	336	37,491	49,627
전북	2,609	1,137	4,411	1,717	65	11,504	21,443
전남	2,631	1,341	4,189	3,472	71	22,281	33,985
경북	3,738	1,800	6,794	2,204	199	29,163	43,898
경남	4,913	1,553	7,832	2,345	62	19,648	36,352
제주	1,016	372	2,875	1,476	8	332	6,078

자료 : 2023년도 한국전력통계(제93호)

라. 대기오염물질 배출현황

- 지역별 대기오염물질 배출량을 살펴보면 2021년 합계 기준 지역별로 경기, 전남, 경북 순으로 총 배출량이 많으며, 대기오염물질은 휘발성유기화합물(VOCs), 질소산화물(NOx), 일산화탄소(CO) 등의 순으로 배출량이 많은 것으로 조사

〈표 6.3.1-8〉 지역별 대기오염물질 배출량

(단위 : 톤/년)

행정구역	TSP	PM-2.5	PM-10	SOx	NOx	VOCs	NH ₃	CO	BC
합 계	396,089	57,317	146,383	160,993	884,454	1,002,810	262,008	694,817	10,975
서울	24,200	2,606	9,533	429	62,209	62,575	2,951	36,907	827
부산	17,986	2,510	7,257	2,049	41,945	37,949	1,545	21,920	446
대구	9,224	1,009	3,093	2,176	19,948	28,848	1,422	12,207	196
인천	20,856	2,316	6,887	6,881	42,553	49,157	5,515	30,573	444
광주	5,133	487	1,645	104	10,016	16,157	784	6,400	120
대전	4,925	513	1,589	166	11,923	15,452	666	7,426	142
울산	7,624	1,970	3,419	35,398	42,427	79,030	12,656	27,607	252
세종	2,450	288	852	65	3,956	5,569	2,493	4,267	77
경기	79,697	8,859	28,772	5,321	143,928	188,789	36,233	107,100	2,308
강원	19,661	3,462	7,889	10,745	55,060	26,261	13,355	41,312	545
충북	23,426	3,165	8,272	6,748	47,893	39,758	13,693	36,566	584
충남	33,762	5,394	12,051	33,897	69,902	78,181	43,536	60,528	831
전북	26,474	2,789	8,105	2,987	30,377	67,465	26,321	33,508	542
전남	34,669	6,177	13,467	27,643	80,973	99,217	38,309	64,187	839
경북	44,440	7,405	16,780	12,681	69,953	83,054	32,619	83,616	1,353
경남	29,546	3,851	10,377	8,819	49,980	94,575	23,567	50,349	720
제주	8,509	1,248	2,890	679	13,267	15,354	6,334	23,121	178
바다	3,505	3,267	3,505	4,209	88,143	15,421	8	47,224	572

주) 2021년 기준 자료임

자료 : 국가미세먼지정보센터(<https://www.air.go.k>)

마. 온실가스 배출현황

- 지역별 온실가스 배출량을 살펴보면 2021년 기준 지역별로 충남이 가장 배출량이 많았으며, 다음으로 전남, 경기, 인천 순으로 배출량이 많은 것으로 조사

〈표 6.3.1-9〉 지역별 온실가스 배출량

(단위 : 천톤 CO₂eq)

행정 구역	총배출량	순배출량	에너지	산업 공정	농업	LULUCF	폐기물	간접 배출량
서 울	25,316.4	25,227.2	24,582.6	542.6	-	89.2	191.2	24,841.3
부 산	14,804.8	14,574.9	13,457.9	256.8	31.0	-229.9	1,059.1	11,246.5
대 구	10,275.0	9,905.3	9,876.3	135.9	3.0	-369.7	259.7	7,911.2
인 천	58,554.4	58,143.6	51,913.7	2,145.4	189.7	-410.8	4,305.6	13,824.5
광 주	5,285.9	5,217.3	4,648.6	72.9	71.9	-68.6	492.6	4,345.0
대 전	5,692.8	5,490.9	4,804.1	75.0	21.7	-202.0	792.1	4,985.6
울 산	50,535.6	50,054.6	40,669.2	8,858.1	131.5	-481.0	876.8	19,114.6
세 종	2,853.2	2,706.4	2,574.7	47.3	159.1	-146.8	72.2	2,189.1
경 기	87,744.3	85,519.6	75,947.9	6,982.4	3,203.1	-2,224.6	1,610.8	63,182.9
강 원	51,762.3	41,344.5	33,503.1	16,263.1	1,180.2	-10,417.8	815.9	8,799.6
충 북	23,104.7	20,382.7	11,657.4	9,251.5	1,313.6	-2,785.7	882.1	13,348.0
충 남	145,263.1	143,642.0	120,534.2	20,180.3	3,784.7	-1,621.1	763.9	25,874.7
전 북	20,254.5	18,057.1	15,924.5	270.4	2,921.3	-2,197.4	1,138.4	13,191.6
전 남	102,233.6	99,360.8	72,009.3	25,432.6	3,865.1	-2,872.8	926.6	20,559.9
경 북	54,831.5	45,525.4	35,379.2	14,406.5	3,458.6	-9,306.1	1,587.2	24,873.6
경 남	52,946.3	48,571.7	49,236.2	436.3	2,055.6	-4,374.5	1,218.3	18,230.7
제 주	4,536.1	4,327.2	4,009.5	42.0	351.0	-208.9	133.7	2,661.6

주) 1. 2021년 기준 자료임

2. 차량등록대수 및 주행거리(VKT)를 활용한 배출량을 기준
3. 총배출량 : 에너지, 산업공정, 농업, 폐기물 배출량의 합계
4. 순배출량 : 에너지, 산업공정, 농업, LULUCF, 폐기물 배출량의 합계
5. LULUCF : 토지이용, 토지이용 변화 및 임업분야 순흡수량
6. 간접배출량 : 전기 및 열 사용, 폐기물 배출량 기준 산정 포함

자료 : 지역 온실가스 인벤토리, 2023, 온실가스종합정보센터

6.3.2 이상기후 및 자연재해 현황

가. 기후변화 현황

- “환경백서, 2022, 환경부”를 통해 조사한 결과, 지난 106년간(1912~2017년) 우리나라 연평균 기온은 약 1.8℃ 상승하여 전지구 평균 온난화 속도보다 빠른 것으로 나타났으며, 과거 30년(1912~1941년)보다 최근 30년(1988~2017년) 동안 여름은 약 19일 길어지고, 겨울은 약 18일 짧아졌으며, 8월 열대야 일수는 약 1.8일에서 약 6.2일로 길어진 것으로 분석
- 또한 우리나라 해역의 표층 수온은 최근 50여 년간(1968~2021년) 약 1.35℃ 상승하여 전지구 평균보다 약 3.4배 빠르게 상승하고 있으며, 최근 30년간(1991~2020년) 해수면은 연평균 약 3.03mm 상승한 것으로 관측

나. 이상기후

1) 가뭄

- 최근 10년간(2014~2023) 지역별 가뭄피해건수는 <표 6.3.2-1>과 같으며, 2017년도에 총 292건으로 가장 많은 가뭄피해건수가 있는 것으로 조사

<표 6.3.2-1> 지역별 가뭄피해건수

구분	가뭄건수									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대구광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천광역시	5	40	21	19	4	11	13	16	19	12
광주광역시	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
세종특별자치시	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
경기도	21	19	23	68	48	25	3	3	8	-
강원특별자치도	37	63	20	58	65	40	40	157	76	27
충청북도	6	31	8	72	28	14	6	1	15	3
충청남도	7	1	4	65	13	5	1	-	5	7

자료 : 국가가뭄정보포털(<https://www.drought.go.kr>)

〈표 6.3.2-1〉 지역별 가뭄피해건수(계속)

구분	가뭄건수									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
전라북도	1	4	25	4	14	10	-	-	-	-
전라남도	29	26	40	55	31	28	30	28	67	50
경상북도	17	51	28	19	15	-	-	2	13	-
경상남도	5	-	-	7	7	1	2	4	10	7
제주특별자치도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
총계	128	235	169	377	226	134	95	211	213	106

자료 : 국가가뭄정보포털(<https://www.drought.go.kr>)

2) 폭염

- 최근 10년간(2014-2023) 폭염일수는 〈표 6.3.2-2〉와 같으며, 2018년도에 각 지역별 총합이 279.1일로 가장 많은 폭염일수를 기록한 것으로 조사

〈표 6.3.2-2〉 폭염일수

구분	폭염일수									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
서울경기	7.5	8.2	20.5	8.8	31.2	14.2	3.5	15	6.7	13
강원영동	5	4.7	6.3	6.7	18	10.3	8.3	5	8	12
강원영서	7.8	9.5	19	8.2	25.2	11.5	5.5	14.8	6.8	15
충북	6.2	10.2	26.4	10.6	36	15.2	6.2	14.2	10.6	15
충남	4.2	6.7	22	9.3	32.8	12.3	6.5	16	11.2	17.3
전북	3.9	10.3	25.4	12.1	34.7	12	6.9	10.9	8.4	15
전남	2	4.9	18.6	11.4	26	7.7	5.7	5.3	5.1	9.3
경북	11.5	13.6	23.8	19.4	33.4	17.4	12.4	12	18.5	15.9
경남	7.3	11.7	24.8	20.9	32.8	12.8	9.5	11.3	12.3	13.6
제주	1	2	8.3	11.8	9	1.5	3.8	3.8	9.3	6.5
총계	56.4	81.8	195.1	119.2	279.1	114.9	68.3	108.3	96.9	132.6

주) 폭염일수는 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 수를 의미

자료 : 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr>)

다. 자연재해

- 최근 10년간 우심피해 발생횟수는 전국적으로 총 184건으로 조사되었으며, 원인별로 호우 114건, 태풍 60건, 대설 7건, 지진 2건, 태풍·호우 1건 등으로 조사

〈표 6.3.2-3〉 시·도별 우심피해 현황

(단위 : 천원)

구분	우심피해(2013-2022)		
	발생횟수	피해액	평균피해액
합계	184	2,647,978,325	14,391,187
서울특별시	6	62,957,545	10,492,924
부산광역시	10	129,474,631	33,157,292
대구광역시	-	-	-
인천광역시	1	7,094,173	7,094,173
광주광역시	5	39,388,062	7,877,612
대전광역시	1	3,267,058	3,267,058
울산광역시	5	69,221,539	30,211,484
세종특별자치시	-	-	-
경기도	23	308,338,141	47,257,226
강원도	29	315,407,931	55,996,393
충청북도	13	300,865,888	41,658,723
충청남도	10	166,691,490	64,969,343
전라북도	11	137,382,747	23,068,173
전라남도	22	236,290,098	33,067,025
경상북도	23	573,865,079	269,653,084
경상남도	22	265,709,246	49,390,462
제주특별자치도	3	32,024,697	19,253,677

자료 : 2022 재해연보, 2023, 행정안전부

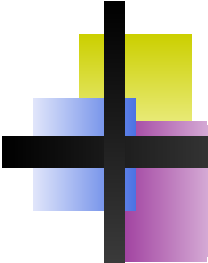
〈표 6.3.2-4〉 원인별 우심피해 현황

(단위 : 천원)

구분	우심피해(2013-2022)		
	발생횟수	피해액	평균피해액
합계	184	2,647,978,325	14,391,187
태풍	60	892,189,406	118,374,907
호우	114	1,627,875,346	78,496,758
대설	7	31,244,621	13,152,856
태풍·호우	1	2,810,638	2,810,638
지진	2	93,858,314	93,858,314

주) 강풍, 풍랑·강풍, 낙뢰, 한파, 폭염에 대한 피해현황은 최근 10년간 없었음.

자료 : 2022 재해연보, 2023, 행정안전부



제7장 환경영향평가협의회 심의내용

7.1 환경영향평가협의회 구성

7.2 추진경과

7.3 환경영향평가협의회 심의결과

제7장 환경영향평가협의회 심의내용

7.1 환경영향평가협의회 구성

가. 환경영향평가협의회 실시근거

- 제11차 전력수급기본계획은 「환경영향평가법」 제11조 제①항 규정에 따라 전략환경영향평가를 실시하기 전에 평가준비서를 작성하여 환경영향평가협의회 심의를 거쳐 전략환경영향평가 대상지역, 대안, 평가항목·범위·방법 등을 결정

나. 환경영향평가협의회 구성

- 환경영향평가협의회 구성은 「환경영향평가법」 제8조 및 동법 시행령 제4조, 제5조에 따라 위원장을 포함하여 총 14명으로 구성하였으며 평가준비서 심의는 대면심의를 통해 의견을 수렴

〈표 7.1-1〉 환경영향평가협의회 심의위원

구 분	소 속	성 명	직위 및 직책	비 고	참석여부
위원장	산업부 전력산업정책과	문 ○ ○	과 장	수립기관	○
위 원	환경부 국토환경정책과	김 ○ ○	사무관	협의기관	○
	환경부 기후전략과	송 ○ ○	사무관	협의기관	○
	산업부 전력산업정책과	이 ○ ○	서기관	수립기관	○
	산업부 재생에너지정책과	이 ○ ○	서기관	수립기관	○
	서울과학기술대학교 미래에너지융합학과	유 ○ ○	교 수	외부전문가	○
	성균관대학교 경제학과	김 ○ ○	교 수	외부전문가	(서면)
	전력거래소 에너지계획처	박 ○ ○	처 장	외부전문가	○
	한국환경연구원 환경평가본부	김 ○ ○	선임연구위원	협의기관 추천위원	○
	국립생태원 기후탄소연구팀	차 ○ ○	선임연구원	협의기관 추천위원	(서면)
	전라남도청 환경정책과	최 ○ ○	과 장	지방자치단체	(서면)
	낙동강유역환경청 환경평가과	오 ○ ○	과 장	지방환경관서	(서면)
	(사)한국갈등관리연구원	정 ○ ○	부원장	지역 시민단체	○
	기후변화센터 정책연구팀	신 ○ ○	팀 장	시민단체	(서면)

7.2 추진경과

- 2024.06.11 : 환경영향평가협의회 위원위촉 및 심의개최 알림
- 2024.06.20 : 환경영향평가협의회 심의
- 2024.06.21 : 전략환경영향평가항목 등의 결정내용 공개(6.21.~7.4)
(산업통상자원부 홈페이지, 환경영향평가정보지원시스템)

일상 속 살아있는 보훈, 모두의 보훈



산업통상자원부



수신 수신자 참조
(경유)

제목 전략환경영향평가 협의회 위촉 알림 및 평가준비서 심의 요청 (제11차 전력수급기본계획 수립)

1. 산업통상자원부 전력산업정책과-1642(2024.6.4.) 관련입니다.

2. 「전기사업법」 제25조에 따라 우리부에서 수립 중인 제11차 전력수급기본계획과 관련하여, 「환경영향평가법」 및 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」에 따른 전략환경영향평가 및 기후변화영향평가 실시를 준비 중입니다.

3. 이에 「환경영향평가법」 제11조에 따라 전략환경영향평가 평가준비서를 심의하고자 귀하를 환경영향평가협의회 위원으로 위촉함을 알려드리니, 전문적이고 객관적인 심의가 진행될 수 있도록 협조하여 주시기 바랍니다.

4. 아울러, 동 협의회의 심의를 같은 법 시행령 제5조에 따라 아래와 같이 대면으로 추진하고자 합니다. 이에 위원들께서는 서면 심의의견을 붙임 양식에 따라 6.18(화)까지 제출해주시고, 6.20(목) 대면회의에 참석하여 의견을 주시기 바랍니다.

- 아 래 -

○ 일시 : 2024.6.20.(목), 15:00~16:30

○ 장소 : 서울 여의도 전력기반센터 대회의실 (2층)
* 주소 : 서울 영등포구 국회대로 62길25 (한국교육시설안전원 건물)

○ 내용 : 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가 평가준비서 심의·의결

붙임 1. 제11차 전력수급기본계획 환경영향평가 협의회 구성
2. 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가 평가준비서(별송)
3. 검토의견 양식(별송). 끝.

산업통상자원부장관

수신자 환경부장관(국토환경정책과장), 환경부장관(기후전략과장), 한국환경연구원장, 국립생태원장, 전라남도 동부지역본부장(환경정책과장), 낙동강유역환경청장(환경평가과장), 한국전력거래소이사장, 재생에너지 정책과장, (사)한국갈등관리연구원, 기후변화센터, 서울과학기술대학교총장, 성균관대학교총장

협조자

시행 전력산업정책과-1711 접수

우 30118 세종특별자치시 한누리대로 402 (어진동) / <http://www.motie.go.kr>

6월은 호국보훈의 달입니다.

(그림 7.2-1) 환경영향평가협의회 심의관련(공문)

제11차 전력수급기본계획 환경영향평가협의회

○ 일 시 : 2024년 6월 20일(목) 10시

○ 장 소 : 전력기반센터 대회의실

참 석 자

구 분	소 속 기 관	성 명	서 명
1	산업통상자원부 전력산업정책과	문	
2	산업통상자원부 전력산업정책과	이	
3	산업통상자원부 재생에너지정책과	이	
4	환경부 국토환경정책과	김	
5	환경부 기후전략과	송	
6	한국환경연구원 환경평가본부	김	
7	낙동강유역환경청 환경평가과	오	
8	국립생태원 기후탄소연구팀	차	
9	한국전력거래소 에너지계획처	박	
10	서울과학기술대학교 미래에너지융합학과	유	
11	성균관대학교 경제학과	김	
12	전남도청 환경정책과	최	
13	(사)한국갈등관리연구원	정	
14	기후변화센터 정책연구팀	신	

(그림 7.2-2) 환경영향평가협의회 참석자명부



(그림 7.2-3) 환경영향평가협의회 개최사진

7.3 환경영향평가협의회 심의결과

- 제11차 전력수급기본계획 환경영향평가협의회의 최종 심의·의결서는 아래와 같음

환경영향평가협의회 심의·의결

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가 및 기후변화영향평가)

□ 계획의 개요

- 계획명 : 제11차 전력수급기본계획
- 계획수립기관 : 산업통상자원부
- 계획의 범위
 - 공간적 범위 : 대한민국 전역
 - 시간적 범위 : 2024년 ~ 2038년
- 계획의 내용
 - 전력수급 기본방향 및 장기전망에 관한 사항
 - 발전설비계획 및 주요 송·변전설비계획에 관한 사항
 - 전력수요 관리에 관한 사항
 - 직전 기본계획(10차 전력수급기본계획) 평가에 관한 사항
 - 분산형 전원의 확대에 관한 사항
 - 그 밖에 전력수급에 관하여 필요하다고 인정하는 사항

□ 심의·의결

1. 환경보전목표의 설정

- 환경보전목표 평가분야 중 계획의 연계성·일관성 및 계획의 적정성·지속성은 개념상 정량적인 목표설정이 곤란하므로, 별도의 구체적 목표설정은 불요
- 국가환경정책 관련, 환경보전목표를 “제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획” 상의 2030년 온실가스 감축목표(전환부문 145.9백만톤)” 로 설정
- 국가환경정책 관련, “대기환경개선 종합계획” (3차 계획: ‘23~’ 32년)과의 부합성을 고려하되, 대기환경개선 종합계획 수립 당시의 정량적인 목표치 산정 관련 세부 데이터를 확보할 수 있는 범위 내에서 검토

2. 평가대상지역의 설정

- 각 평가항목별, 평가대상지역은 ‘대한민국 전역’ 으로 설정

3. 대안의 설정

- ‘계획 비교’에 더하여 대안의 종류를 추가 설정할 필요성이 제기된 바, 전략과 방법 등 추가 대안에 대해 검토 필요. 2030년 NDC 달성 방법론*에 대해 비교검토한 사항을 향후 전략환경영향평가서에 포함

* 2030년 재생에너지 보급경로 : ①10차 전기본 보급경로, ②11차 전기본 ‘기본보급경로’, ③11차 전기본 ‘가속보급경로’

- 대안검토시, 온실가스 감축 영향에 더하여 대기환경 등 환경에 미치는 영향도 가능한 범위 내에서 검토

4. 평가 항목·범위·방법 등

- 전략환경영향평가 및 기후변화영향평가의 각 평가항목의 제외 없이, 일부 항목*은 ‘일반평가항목’으로 구분하여 기본적인 현황에 대해 검토

* 공간계획의 적정성, 환경용량의 지속성, 기후위기 적응을 고려한 계획의 적정성

- 계획의 연계성·일관성 관련, 재생에너지 보급전망의 적정성에 대한 평가 포함
- 2035년 온실가스 배출전망에 대한 검토 포함

5. 기타

- 지역개발 관련, 평가 대상이 되는 전력수급기본계획과의 연관성이 있도록 지역별 재생에너지 보급현황 정보를 포함
- 여타 자료는 2030 NDC 달성 관련 평가 과정에서 필요한 범위 내 반영

2024. 06. 20.

환경영향평가협의회 위원장 문

[별첨] 환경영향평가협의회 위원별 검토의견

※ 각 위원의 검토의견은 환경영향평가협의회 대면회의(6.20)시 검토하여, 최종 심의·의결서에 종합 반영

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

☐ 총괄의견

- 제11차 전력수급기본계획의 전략환경·기후변화영향평가를 위한 평가준비서가 관련 규정에 따라 작성되었으며, 전략환경영향평가 평가항목 등이 적절히 설정되었음

☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()
2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()
3. 대안의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()
4. 평가 항목·범위·방법 등 : 의견없음(√), 수정의견()
5. 기 타

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(√), 서면심의()

2024 . 6. 20.

심의위원 : 문

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

☐ 총괄의견

- 전략환경영향평가 평가항목·범위·방법 등이 적절히 설정됨

☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()
2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()
3. 대안의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()
4. 평가 항목 · 범위 · 방법 등 : 의견없음(√), 수정의견()
5. 기 타

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(√), 서면심의()

2024 . 6. 20.

심의위원 : 이 

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

☐ 총괄의견

- 평가항목·범위 등의 심의·의결에 필요한 전반적인 검토의견 등을 작성

☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
3. 대안의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
4. 평가 항목·범위·방법 등 : 의견없음(✓), 수정의견()
5. 기 타

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(✓), 서면심의()

2024 . 6. 27

심의위원 : 이 

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

□ 총괄의견

- 환경영향평가협의회 심의결과를 최대한 반영하여 '환경영향평가서등 작성 등에 관한 규정' 및 '기후변화영향평가 방법 등에 관한 규정'에 따라 전략 및 기후변화영향평가서를 작성·제출하여야 함

□ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 환경보전목표 설정 시 「환경영향평가법」 제5조 및 '환경영향평가서등 작성 등에 관한 규정' 제7조의2의 규정에서 제시하고 있는 국가환경종합계획, 탄소중립 등 국가의 분야별 환경계획의 주요 목표 또는 지표 등, 국제협약 또는 국제기구 등에서 설정한 기준 등을 해당계획의 특성을 고려하여 설정하여야 함
- 참고로, 준비서에서 항목별 환경보전목표의 설정 방법이 제시되어 있으나 '전략환경영향평가서 평가준비서의 작성방법'과 다르게 기술하고 있음

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()

3. 대안의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 평가준비서에서 제안한 대안은 '계획비교'만을 대안으로 설정하였으나, '추진전략과 방법' 및 '수요와 공급' '시기와 순서'등도 추가 필요
 - (전략과 방법) 발전설비, 재생E 등 전력수급에 대한 전략과 방법에 대해 대안 비교·제시
 - (수요와 공급) 전력 수요전망과 공급 분석, 그 예측결과 등을 대안별로 비교·제시
 - (시기와 순서) 전력공급원별 시기와 순서 등을 대안별로 비교·제시
- '환경영향평가서등 작성 등에 관한 규정'에서 언급하고 있는 대안의 설정 방법을 참고하여 전략환경영향평가서등을 작성하여야 함

4. 평가 항목·범위·방법 등 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 「환경영향평가법 시행령」 [별표1] 제1호 전략환경영향평가(정책계획) 세부 평가항목 및 기후변화영향평가 방법 등에 관한 규정에 따른 평가항목을 근거자료와 함께 상세히 제시 필요
- 전략평가 평가항목 선정현황표에서 중점평가에 대한 재검토가 필요하고 중점평가항목 이외 나머지 항목은 제외하지말고 모두 일반평가항목으로 작성필요

5. 기 타

- '제4장 지역개발'에는 전력수급기본계획에 필요한 지역별 인구수, 지역별 전력수요·공급 현황, 지역별 재생E 현황, 대기질, 온실가스 배출현황 등 평가에 필요한 정보가 포함되어야 함에 따라 향후 평가서에는 포함 필요
- 환경영향평가협의회 심의의견 미반영 시 그 사유를 항목별로 구체적으로 명시

□ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(✓), 서면심의()

2024 . 6. 20.

심의위원 : 김 [REDACTED]

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

□ 총괄의견

- 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)와 전환부문 에너지믹스를 고려하여 계획의 목표 및 관리방안을 명확히 설정하고 심의결과를 반영할 필요
- 탄소중립·NDC 달성, 에너지안보 확보, 탄소무역장벽 대응 등을 위해 무탄소에너지를 확대하는 방안을 구체적으로 제시하고 정량화할 필요

□ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견**1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)**

- 환경보전목표를 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획의 전환부문 감축목표에 한정지을 것이 아니라, 기본계획 안에 포함되어 있는 정책적 내용(에너지전환, 수요 관리 대책, 산업·건물 등의 전력화수요 등)도 환경보전목표에 포함 필요

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()**3. 대안의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)**

- 대안 분석시 온실가스 감축목표에 대한 구체적인 비교분석이 필요하며, 특히 실제로 온실가스 배출량에 영향을 주는 주요 요소인 석탄 및 LNG 발전의 운용계획에 대한 세부내용 추가 필요

4. 평가 항목·범위·방법 등 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 2030 NDC 달성과 2050 탄소중립을 최우선 순위로 하여 환경보전계획과의 부합성 여부를 검토할 필요가 있음
- 아울러 전력수급기본계획의 계획기간이 '38년까지임을 고려하여, 2031년 이후, 특히 2035년에 예상되는 온실가스 배출량을 검토하고, 2050 탄소중립을 위한 감축경로에 적합한지에 대해서도 검토 필요

5. 기 타

- 2030 NDC 달성여부를 검토하기 위한 세부자료(발전원별·호기별 예상 발전량 및 가동률, 사용계수, 발전원별 발전비용 등)와 관련 근거자료 제출 필요

□ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(✓), 서면심의()

2024 . 6 . 20 .

심의위원 : 송

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

□ 총괄의견

- 국가에너지기본계획이 부재한 상황에서 전력수급기본계획은 에너지 정책측면과 더불어 환경적 측면에서도 매우 중요한 계획임. 안정적인 전력 수급 목표 달성 및 탄소중립과 함께 전원구성에 따른 다양한 환경적 영향을 최소화할 수 있는 정책 방향이 함께 수립되어야 함

□ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(), 수정의견(√)

- 국가환경정책 중 NDC와 대기환경(미세먼지, 오존 등)관련 국가정책, 기후변화 적응관련된 정책을 추가 고려하여야 함
 - 대기환경개선 종합계획, 미세먼지 관리 종합계획, 대기환경관리 기본계획 등

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()

3. 대안의 설정 : 의견없음(), 수정의견(√)

- 전력 수요 전망 결정안(목표수요)을 도출할 때 고려된 대안, 결정된 전력 수요에 대한 필요설비의 전원 구성 및 NDC 달성을 위한 에너지원별 발전비중 도출 과정과 관련한 대안 검토 실시
- 대안검토는 각 대안별 온실가스 감축 영향뿐만 아니라 그 외 환경적 영향에 대한 검토가 필요함(예, 대기환경, 폐기물, 자연환경 등)

4. 평가 항목·범위·방법 등 : 의견없음(), 수정의견(√)

- 환경보전계획과의 부합성(국가환경정책): 상기 환경보전목표 수정과 연계하여 관련계획과의 연계성 분석 필요, 온실가스 감축과 미세먼지 저감과 관련하여 본 계획과 연계하여 목표달성을 확인할 수 있는 구체적인 근거 제시 필요(연도별, 발전원별 설비 구성 및 발전량, 배출량 예측 치 등을 정량적으로 제시)
- 계획의 연계성·일관성(상위계획 및 관련계획과의 연계성): 제10차 전력수급기본계획과 비교 시 제11차 전력수급기본계획에서 변경된 사항을 구체적으로 제시, 더불어 제10차 전력수급기본계획에 대한 목표 및 계획 이

행에 대한 달성, 성과에 대한 평가를 기반으로 제11차 계획의 적정성 평가 필요

- 계획의 연계성·일관성(계획목표와 내용과의 일관성): 신재생에너지 발전원 별관련 목표치의 실현가능성, 주민수용성, 타 환경적 영향 등을 고려한 세부 전략 마련. 신규원전 건설의 경우 발전소 건설, 폐기물처리 등과 관련된 사회적 수용성 확보 방향에 대한 평가가 필요함
- 계획의 적정성·지속성(공간계획의 적정성 및 환경용량의 지속성): 본 계획이 개발공간계획이 없는 정책계획으로 해당 항목을 평가에서 제외하였음. 하지만 본 계획을 기반으로 설비 계획 및 허가 등이 이루어지는 중요한 계획으로 환경적으로 충돌(산림보호, 동식물 보호 등)이 발생하는 입지에 대하여 사전에 고려하여 이후 설비계획(발전소, 송전선로 등)이 이루어질 수 있도록 공간계획 및 환경용량에 대한 방향성 수립이 필요함. 신규원전 건설과 원자력 폐기물 증가 등으로 발생하는 환경적·사회적 영향을 함께 환경용량의 지속성 측면에서 평가 실시
- 기후변화영향평가(적응분야): 공간계획이 없는 정책계획으로 해당항목을 제외하였음. 하지만 기후위기 적응관련 기후변화 적응대책 등 국가 정책과의 정합성을 확인하여야 함. 특히 발전시설 및 송전선로 등의 입지와 기후변화 적응분야에서 고려되어야할 사항들이 본 계획에서 방향제시가 되어야 원활한 전력수급이 진행될 수 있을 것으로 판단됨

□ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(√), 서면심의()

2024 . 6 . 18 .

심의위원 : 김

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(사업명 : 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가·기후변화영향평가)

□ 총괄의견

- 동 계획은 「전기사업법」 제25조에 의거 전력수요 전망, 전력수요 관리, 발전설비계획 및 주요 송·변전설비 계획 등을 통해 중장기 전력수급 안정을 위하여 수립하는 것으로, 정부의 에너지 정책 방향, 국가 온실가스 감축목표 등 국가 상위계획과 부합하도록 계획을 수립하여야 함

□ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 환경보전목표 설정 시 미세먼지관리종합계획 등 국가 환경정책을 종합적으로 고려하여야 함

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()

- 의견 없음

3. 대안의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()

- 의견 없음

4. 평가 항목·범위·방법 등 : 의견없음(✓), 수정의견()

- 의견 없음

5. 기 타

- 의견 없음

□ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(), 서면심의(✓)

2024 . 6. 18.

심의위원 : 오

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

□ 총괄의견

- 이 건은 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가 평가준비서의 기후변화 영향평가(기후위기 적응 분야)에 관한 심의의견임
- 기후변화에 따른 재해의 강도와 빈도가 증가하고 있는 현시점에서 15년 중장기 계획인 전력수급기본계획은 기후위기 적응을 고려하여 수립하는 것이 바람직함
- 따라서 전력 수요(폭염 및 극한 기상 현상 등)와 생산(가뭄 등) 등에 영향을 주는 기후 위기 상황에서도 안정적 전기 공급과 설비를 유지할 수 있도록 아래 항목별 의견에 기반하여 계획에 따른 기후변화 영향을 평가하고 적응 전략(방향성)을 제시하기 바람

□ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 에너지 및 전력수급 관련 기후위기 적응 분야 정책과의 정합성 검토 요망
 - 국가 및 광역 지자체에서 수립한 에너지와 전력수급 관련 기후위기 적응 정책 및 계획 등과 전력수급기본계획을 비교하여 기후위기 적응 분야의 정합성을 제시하기 바람

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 기후위기 적응 분야의 평가대상지역 설정 요망
 - 기후위기 적응 분야의 평가대상지역은 본 계획의 공간적 범위인 대한민국 전역으로 설정해야 함

3. 대안의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 기후변화영향평가 측면의 대안 검토(설정·분석·선정) 요망
 - 기후변화영향평가(온실가스 감축, 기후위기 적응)에 관한 대안의 설정과 분석 및 선정에 관한 내용을 평가서에 포함하기 바람

4. 평가 항목 · 범위 · 방법 등 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 기후위기 적응에 관한 영향평가 실시 요망
 - 우리나라의 기후현황 및 전망, 기후위기 관련 재해 예측 정보 등을 기반으로 전국의 기후변화 정보를 종합적으로 분석하고 본 계획과 관련성이 높은 기후위기 적응 요인*과 리스크**의 예비 목록을 도출하기 바람
 - * 전력 수요: 폭염, 전력 생산: 가뭄, 전력설비 유지: 폭우/홍수 및 해수면 상승 등
 - ** 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)의 84개 국가 기후변화 리스크 참조

- 관련 적응요인 및 리스크 예비 목록과 기후변화 취약성 및 영향의 분석 결과*를 기반으로 물관리, 생태계, 국토·연안, 농수산, 건강, 산업·에너지 분야의 기후변화 취약성, 영향 등을 분석하여 본 계획에 따른 기후위기 리스크를 도출하고 적응 전략(방향성)**을 제시하기 바람
- * 국가 및 광역 지자체의 VESTAP(기후변화 취약성 평가도구), MOTIVE(기후변화 영향 예측·평가 모형) 결과를 참고 및 인용하여 분석
- ** 전력수급에 관한 정책계획으로서 연관 및 하위계획 수립과 개발사업 추진 시 기후위기 적응에 관한 실행력을 제고할 수 있도록 방향성을 가진 전략을 제시하는 것이 바람직함
- 기후변화영향평가 방법(규정, 안내서)에 따라 기후위기 적응 분야를 충실히 평가하고 내용을 작성하기 바람

5. 기 타

○ 의견 없음

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(), 서면심의(✓)

2024. 6. 18.

심의위원 : 차

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

☐ 총괄의견

- 전략환경영향평가 평가항목 및 범위는 규정에 맞게 적절하게 선정되었다고 판단됨

☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
3. 대안의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
4. 평가 항목 · 범위 · 방법 등 : 의견없음(✓), 수정의견()
5. 기 타

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(✓), 서면심의()

2024 . 6 . 18 .

심의위원 : 박

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

☐ 총괄의견

- 전략환경영향평가 평가항목 및 범위는 규정에 맞게 적절하게 선정되었다고 판단됨

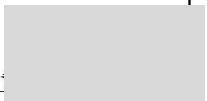
☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
3. 대안의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()
4. 평가 항목 · 범위 · 방법 등 : 의견없음(✓), 수정의견()
5. 기 타

- 상위 계획과의 부합성 평가를 위한 상위계획이 빠짐없이 담겨 있으며, 전력수급기본계획은 구체적인 입지계획이 없는 정책계획이기에 입지 적절성 평가를 고려하지 않은 것을 합리적임

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(✓), 서면심의()

2024. 6. 18.

심의위원 : 유 

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

☐ 총괄의견

☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(), 수정의견()
2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(), 수정의견()
3. 대안의 설정 : 의견없음(), 수정의견()
4. 평가 항목 · 범위 · 방법 등 : 의견없음(), 수정의견()
5. 기 타

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(), 서면심의()

2024 . 6 . 17 .

심의위원 : 김 

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(사업명 : 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가·기후변화영향평가)

☐ 총괄의견

- 계획 수립 시에는 상위계획(국가환경종합계획 등) 및 관련 계획과의 환경목표 등 부합성 및 연계성을 검토하여 반영시켜야 함

☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()

3. 대안의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()

- 본 계획은 개발계획이 없는 정책계획으로 별도 의견 없음

4. 평가 항목 · 범위 · 방법 등 : 의견없음(✓), 수정의견()

5. 기 타

- 의견 없음

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(), 서면심의(○)

2024. 6. 18.

심의위원 : 전라남도 환경정책과장 최

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

□ 총괄의견

- 에너지개발 정책계획(「전기사업법」 제25조제1항에 따른 전력수급기본계획)의 특성을 반영한 전략환경영향평가와 기후변화영향평가 시행
- 전력수급기본계획의 성격은 국가의 지속 가능한 발전을 도모하는 에너지계획으로서 국토 구조와 에너지개발 관련 토지이용의 변화를 수반하는 행정계획임
- 계획목표년도(2038년)까지 에너지 수요관리 및 공급개발 방안은 후속 세부시행계획의 효율성 증대를 위해 계획의 적정성과 공간구조의 변화에 따른 경제·사회·환경적 타당성 검증에 활용될 수 있어야 함

□ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견**1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()**

- 환경보전계획과의 부합성, 전력수급기본계획의 연계성·일관성·적정성·지속성 반영

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(✓), 수정의견()

- 국가차원의 정책계획으로서 환경보전계획과의 부합성, 계획의 연계성·일관성·적정성·지속성 등 전략환경영향평가 목적에 맞게 국가 전지역을 대상으로 설정

3. 대안의 설정 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 대안 선정의 판단기준으로 계획의 유무, 수단·방법, 시기·순서, 수요·공급, 입지 등에 대해 정책계획 성격에 부합하고 에너지 및 기후변화 관련 국내외 여건변화와 이해당사자의 요구를 반영하여 계획목표달성에 필요한 시나리오를 추가하는 방안 고려
- 장래 에너지개발 관련 토지이용의 시기·순서, 수요·공급 등의 여건을 고려하여 대안 선정 기준 시나리오는 3가지로 구분하여 설정

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

4. 평가 항목 · 범위 · 방법 등 : 의견없음(), 수정의견(✓)

- 지표분석 방법은 계획으로 인한 유관 지표의 변화를 전망 분석하는 것임. 계획 내용과 평가항목을 결합하여 영향 목록을 연관시키는 방법(단순 체크리스트, 서술 체크리스트, 척도 체크리스트 등) 형태로 평가하는 방법을 고려하여 정량·정성 평가 적용
- 시나리오 분석은 계획의 내용이나 대안에 따른 미래상이나 목표 달성 등의 변화정도를 복수로 제시·분석

5. 기 타

- 전력수급기본계획 관련 전략환경영향평가와 기후변화영향평가 시행목적은 대안 설정 과정에서 에너지 전문가, 정책 전문가, 행정기관, 연구기관, 시민단체 등 많은 이해당사자의 참여를 통해 계획의 완결성을 추구하는 것이므로 설명회, 공청회 등을 통해 에너지 정책 의사결정에 참여할 기회 제공

□ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(✓), 서면심의()

2024. 6. 17.

심의위원 : 정

전략환경영향평가 평가준비서에 대한 검토의견

(계획명 : 제11차 전력수급기본계획)

☐ 총괄의견

- COP28 등 국제사회에서 논의되고 있는 재생에너지 보급 용량 3배 확대나 CFE와 같은 우리 정부의 에너지 정책 등을 다각도로 고려하여 반영, 평가되어야 할 것

☐ 평가항목·범위 등에 대한 검토의견

- ※ 평가준비서의 내용에 이견이 없는 경우 : 의견없음에 “√” 표시
- ※ 평가준비서의 내용에 이견이 있는 경우 : 수정의견에 “√” 표시하고, 향후 평가협의회 심의·의결을 위한 수정의견 및 그 사유를 작성

1. 환경보전목표의 설정 : 의견없음(), 수정의견(√)

- (적정성 지속성 분야) 적정성 지속성 모두 평가시, 환경 보전과 안정적 전력 수급의 균형을 위한 발전믹스 지속가능성을 평가할 수 있는 평가항목 추가 필요 (제10차 전기본 환경영향평가 결정 내용에는 ‘환경용량의 지속성’ 항목이 있지만 금번 준비서에는 제외됨)

2. 평가대상지역의 설정 : 의견없음(), 수정의견(√)

- 대기오염물질 총량 관리의 경우, 대기환경관리 지역 외에 현재 운영 및 신규 건설 중인 석탄화력발전소가 있는 강원도 지역을 포함해야할 것

3. 대안의 설정 : 의견없음(√), 수정의견()

- 수정의견에 표시한 경우 그 내용 및 사유, 대안 설정의 수정 및 추가 대안 설정 등에 대한 의견을 제시

4. 평가 항목·범위·방법 등 : 의견없음(√), 수정의견()

- 수정의견에 표시한 경우 그 내용 및 사유, 평가 항목·범위·방법 등에 대한 수정(안) 등에 대한 의견을 제시

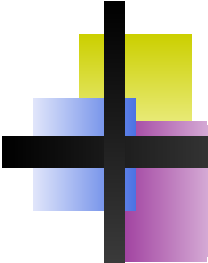
5. 기 타

- 상위 계획과의 부합성이나 입지 적절성 등의 평가를 위한 평가항목·범위·방법 등에 대한 추가 의견 제시

☐ 최종 평가협의회 심의·의결 방법 : 대면심의(√), 서면심의()

2024 . 6. 18.

심의위원 : 신



제8장 전략환경 영향평가항목 등의 결정내용 및 조치내용

8.1 평가항목의 결정내용

8.2 환경영향평가협의회 심의의견 및 조치내용

제8장 전략환경 영향평가항목 등의 결정내용 및 조치내용

8.1 평가항목의 결정내용

- 환경영향평가협의회 심의결과에 따라 중점평가 및 일반평가 항목으로 구분하여 선정하고, 그 선정 사유를 제시하였으며, 결정된 평가항목은 <표 8.1-2>와 같음

<표 8.1-1> 전략환경영향평가 평가항목 선정 현황표

평가 분야 및 평가항목		평가항목		
		중점평가	일반평가	사 유
1. 환경보전계획과의 부합성				
가. 국가환경정책	○		전력수급기본계획의 국가환경정책과 국제환경협약·규범 환경보전 목표와의 부합성 여부 검토	
나. 국제환경협약·규범	○			
2. 계획의 연계성·일관성				
가. 상위계획 및 관련 계획과의 연계성	○		전력수급기본계획의 상위계획 및 관련계획의 환경보전목표 연계성 여부 검토 및 목표와 세부내용과의 일관성 여부 검토	
나. 계획목표와 내용과의 일관성	○			
3. 계획의 적정성·지속성				
가. 공간계획의 적정성		○	전력수급기본계획이 환경친화적 공간계획의 수립 여부에 대한 계획의 적정성 검토	
나. 수요·공급 규모의 적정성	○		목표연도 전력수요 전망 및 전력공급계획의 적정성 검토	
다. 환경용량의 지속성		○	전력수급기본계획의 환경용량 및 환경지표 등 환경영향요소의 지속성 검토	

<표 8.1-2> 평가항목의 결정결과

평 가 분 야	평 가 항 목
환경보전계획과의 부합성	국가환경정책
	국제환경협약·규범
계획의 연계성·일관성	상위계획 및 관련 계획과의 연계성
	계획목표와 내용과의 일관성
계획의 적정성·지속성	공간계획의 적정성
	수요·공급 규모의 적정성
	환경용량의 지속성

8.2 환경영향평가협의회 심의의견 및 조치내용

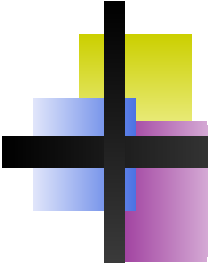
- 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가 환경영향평가협의회 대면심의에 따른 심의의견 및 조치내용은 다음과 같음

〈표 8.2-1〉 환경영향평가협의회 심의의견 및 조치내용

심 의 의 견	조 치 내 용	참고: 조치내용 관련 부분
1. 환경보전목표의 설정		
○ 환경보전목표 평가분야 중 계획의 연계성·일관성 및 계획의 적정성·지속성은 개념상 정량적인 목표설정이 곤란하므로, 별도의 구체적 목표설정은 불요	○ 평가항목 중 “환경보전계획과의 부합성”은 “2030년 국가 온실가스 감축목표” 등으로 설정하고, 환경보전목표에 “계획의 연계성·일관성”, “계획의 적정성·지속성”을 확보할 필요가 있음을 반영	P23
○ 국가환경정책 관련, 환경보전목표를 “제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획”상의 2030년 온실가스 감축목표(전환부문 145.9백만톤)로 설정	○ 환경보전목표를 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」상의 “2030년 온실가스 감축목표(전환부문) 145.9백만톤”으로 설정	P23
○ 국가환경정책 관련, “대기환경개선 종합계획”(3차 계획:‘23~’32년)과의 부합성을 고려하되, 대기환경개선 종합계획 수립 당시의 정량적인 목표치 산정 관련 세부 데이터를 확보할 수 있는 범위 내에서 검토	○ 「제3차 대기환경개선 종합계획」상의 PM-2.5 감축전망과 비교검토한다는 내용을 환경보전목표에 반영 - 다만, 발전부문 전망치가 별도 구분되어 있지 않아, 총량 감소율(‘21년 대비 ’32년) 기준으로 비교검토	P23
2. 평가대상지역의 설정		
○ 각 평가항목별, 평가대상지역은 ‘대한민국 전역’으로 설정	○ 전략환경영향평가 대상지역을 대한민국 전역으로 설정	P43
3. 대안의 설정		
○ ‘계획 비교’에 더하여 대안의 종류를 추가 설정할 필요성이 제기된 바, 전략과 방법 등 추가 대안에 대해 검토 필요. 2030년 NDC 달성 방법론*에 대해 비교검토한 사항을 향후 전략환경영향평가서에 포함 * 2030년 재생에너지 보급경로 : ①10차 전기본 보급경로, ②11차 전기본 ‘기본보급경로’, ③11차 전기본 ‘가속보급경로’	○ 추가 대안에 대한 검토가 필요하다는 환경영향평가협의회 심의의견을 반영하여, 전략환경영향평가서에 2030년 NDC 달성 방법론에 대해 비교검토한 상세내용 포함	P27~40

〈표 8.2-1〉 환경영향평가협의회 심의의견 및 조치내용(계 속)

심 의 의 견	조 치 내 용	참고: 조치내용 관련 부분
○ 대안검토시, 온실가스 감축 영향에 더하여 대기 환경 등 환경에 미치는 영향도 가능한 범위 내에서 검토	○ 심의의견을 반영하여, 대안의 종류 중 “계획 비교” 검토시 대기환경(미세먼지) 영향을 추가하여 검토 실시	P29
4. 평가항목·범위·방법 등		
○ 전략환경영향평가 및 기후변화영향평가의 각 평가 항목의 제외 없이, 일부 항목*은 ‘일반평가항목’으로 구분하여 기본적인 현황에 대해 검토 * 공간계획의 적정성, 환경용량의 지속성	○ “공간계획의 적정성”, “환경용량의 지속성” 항목을 일반평가 항목으로 추가하고, 기본적인 현황에 대해 검토 실시	P101 P143~ P145
○ 계획의 연계성·일관성 관련, 재생에너지 보급 전망의 적정성에 대한 평가 포함	○ 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」 등 관련 계획과의 연계성 검토시, 재생에너지 보급전망의 적정성에 대한 평가를 포함하여 검토	P123~142
5. 기 타		
○ 지역개발 관련, 평가 대상이 되는 전력수급기본 계획과의 연관성이 있도록 지역별 재생에너지 보급현황 정보를 포함	○ 신재생 발전설비 및 발전량 현황, 변전 설비 현황, 전력판매량 현황 등 전력수급 기본계획과 관련성 있는 현황자료 추가 반영	P61~69
○ 여타 자료는 2030 NDC 달성 관련 평가 과정에서 필요한 범위 내 반영	○ 11차 전기본상의 전력수요 전망, 수요관리 수단, 재생에너지 보급전망, 노후 석탄화력 폐지 및 대체 계획 등 NDC 관련 상세자료를 전략환경영향평가서에 포함	P113~121



제9장 공개된 전략환경영향평가 항목등에 대한 주민 등의 의견

9.1 전략환경영향평가항목 등의 결정내용 공개 및 주민의견 검토

제9장 공개된 전략환경영향평가 항목 등에 대한 주민 등의 의견

9.1 전략환경영향평가항목 등의 결정내용 공개 및 주민의견 검토

- 「환경영향평가법」 제11조 및 같은법 시행령 제10조 규정에 따라 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개
 - 공개기간 : 2024년 6월 21일 ~ 7월 4일(14일간)
 - 공개방법 : 산업통상자원부 홈페이지 및 환경영향평가정보지원시스템에 공개
 - 의견제출 : 없음

〈표 9.1-1〉 결정내용 공개에 대한 주민의견 제출 결과

구 분	제출여부	비 고
주민의견	없 음	

이 누리집은 대한민국 공식 전자정부 누리집입니다.

국가상징 알아보기 검색어를 입력하세요

ENG >

산업통상자원부

다시 일터에서
서로 주위에 하나

[정보공개](#)
[민원 부패공익신고](#)
[알림뉴스](#)
[정책·정보](#)
[예산·법령](#)
[소개·안내](#)

☰

예산·법령

- 예결산 ▾
- 법령
- 최근개정법령 📄
- 입법행정예고 ▾
- 고사·공고 ▴
 - 고시
 - 공고
 - 구청통발고시
 - 구 재정부고시
- 훈령·예규·지침 ▾

공고

제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개

• 공고번호 2024-493
• 담당자 아무진
• 담당부서 전력산업정책과
• 연락처 044-203-3881
• 등록일 2024-06-21

• 조회수 18

• 첨부파일
[📎] 불입1. 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가항목 등 결정내용.hwp [192.4 KB]
[Q] 바로보기

[📎] 불입2. 주민의견제출서(양식).hwp [27.3 KB]
[Q] 바로보기

산업통상자원부 공고 제2024-493호

**제11차 전력수급기본계획
전략환경영향평가 항목 등의 결정내용 공개**

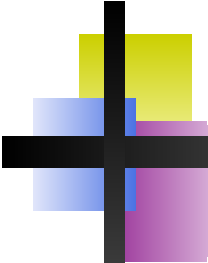
제11차 전력수급기본계획과 관련하여 「환경영향평가법」 제11조 및 같은 법 시행령 제10조 규정에 따라 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용을 공개하오니 본 내용에 대하여 의견이 있으신 분은 공개기간 내 의견을 제출하여 주시기 바랍니다.

2024년 6월 21일
산업통상자원부장관

1. 계획 개요
 - 계획명 : 제11차 전력수급기본계획 전략환경영향평가
 - 대상지역 : 대한민국 전역
 - 계획수립근거 : 「전기사업법」 제25조
 - 계획수립기관 : 산업통상자원부
2. 공개 개요
 - 공개기간 : 2024. 6. 21. ~ 2024. 7. 4. (14일간)
 - 공개방법 : 산업통상자원부 홈페이지(<https://www.motie.go.kr>)
환경영향평가 정보지원시스템(<http://www.eiaass.go.kr>)
 - 공개내용 : 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용 (붙임 참조)
3. 주민의견 제출기간 및 방법
 - 제출기간 : 공개기간 내
 - 제출방법 : 산업통상자원부 전력산업정책과에 서면제출 또는
환경영향평가 정보지원시스템에 의견 등록
4. 기타 관련 사항은 산업통상자원부 전력산업정책과(044-203-3881)로 문의하시기 바랍니다.

붙임 : 1. 전략환경영향평가 항목 등의 결정내용
 2. 주민의견 제출서

산업통상자원부 홈페이지(www.motie.go.kr) 공개



제10장 정책계획의 적정성

10.1 제11차 전력수급기본계획(2024~2038)

10.2 환경보전계획과의 부합성

10.3 계획의 연계성·일관성

10.4 계획의 적정성·지속성

제10장 정책계획의 적정성

10.1 제11차 전력수급기본계획 (2024~2038)

가. 기준수요 전망 : '38년 145.6GW

1) 모형수요 산정

- 전력소비량 모형 : 7~10차 전기본과 동일한 전력패널모형 사용
- 최대전력 모형 : 6~10차 전기본과 동일한 거시모형 사용

〈 수요전망 모형 〉

- 기준수요 전망 중 BAU 전망을 위한 모형 : 전력패널모형(전력소비량), 거시모형(최대전력)
- 전력패널모형 : 전세계 180개국의 전력수요 패널데이터 분석 결과를 반영하고, GDP, 산업구조 변화에 따른 전력수요를 전망하는 모형
- 거시모형 : 최대전력과 전력소비량 간의 장기관계를 모형화하였으며, 기온에 의한 최대전력의 변동성을 추가 반영하는 모형

2) 주요 입력전제

- GDP 성장률 : KDI 장기전망 반영('24~'38 연평균 1.63%)
- 국립기상과학원의 장기 기후변화 시나리오 반영 ('36년 대비 '38년 +0.3℃)
- 산업연구원의 산업구조 전망 및 통계청 장래인구추계 반영

〈표 10.1-1〉 KDI 경제성장률 전망('23.8월) 결과 (단위 : %)

구 분	'24년	'25년	'30년	'36년	'38년	연평균
전망값	2.3	2.0	1.7	1.3	1.2	1.63('24-'38년)

〈표 10.1-2〉 국립기상과학원 기온 전망('22.12월) 결과 (단위 : ℃)

구 분	'24년	'25년	'27년	'30년	'36년	'38년
하 계	29.9	29.9	30.0	30.1	30.9	31.2
동 계	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-8.3	-8.9

* 자료 : 국립기상과학원, SSP2-4.5, 72시간 평균기온 기준이며, 하계는 최고기온, 동계는 최저기온임

〈표 10.1-3〉 산업연구원 산업구조 전망('23.8월) 결과 (단위 : %)

구 분	농림·어업·광업	제조업	서비스업	기타(건설업 등)
비중 변화 ('24 → '38년)	1.9 → 1.6 (0.3%p↓)	28.3 → 26.5 (1.8%p↓)	62.7 → 65.6 (2.9%p↑)	7.1 → 6.3 (0.8%p↓)

〈표 10.1-4〉 통계청 인구 전망('21.12월) 결과 (단위 : 천명)

구 분	'24년	'25년	'30년	'36년	'38년	연평균 증가율(%)
중위전망	51,500	51,448	51,199	50,775	50,525	△0.14('24-'38년)

2) 추가수요 산정

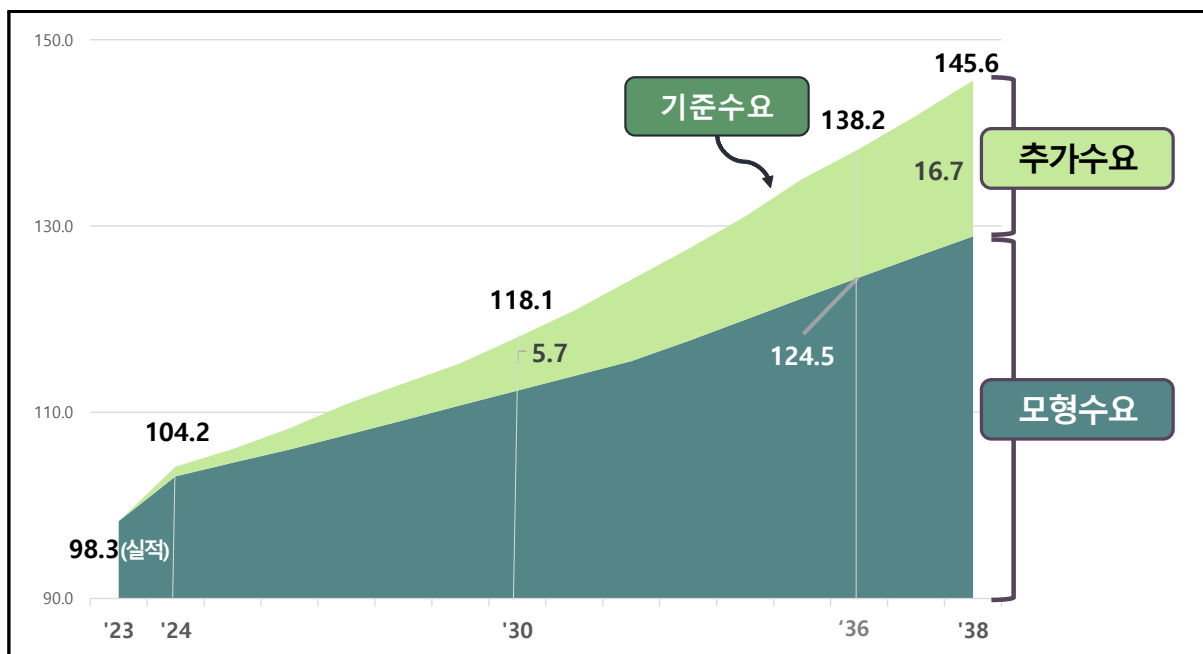
- 데이터센터 : AI의 확산 등을 고려하여 최근 한전 조사 결과 및 증가 추세 등을 종합 고려
- 첨단산업 : 반도체 클러스터 조성에 따른 투자 확대 예상, 기업추산 자료 등 기반으로 전망
- 전기화 수요 : 에너지경제연구원 모형을 사용, 구체화된 정책 목표계획 수단을 고려해 산정

〈 전기화 수요 전망모형 〉

- 추가수요 중 전기화 수요를 전망하기 위해 에너지경제연구원 모형(에너지온실가스모델링시스템, EGMS)를 활용 (10차 전기본에서 활용한 GCAM-KAIST 모형과 비교검토하여 결정)
 - EGMS : 국가 에너지수급(원별, 부문별) 및 온실가스 배출을 전망하는 bottom-up 모형으로, 전기화 수요 전망을 위해 현재까지 구체화된 탄소중립 관련 기술·정책을 반영

3) 기준수요 산정

- 모형수요에 추가수요를 합하여 기준수요 산정
 - 추가수요와 모형수요의 중복을 방지하기 위해 추세(모형수요) 대비 증분을 반영



(그림 10.1-1) 기준수요 추이

〈표 10.1-5〉 기준수요 전망

연 도	전력소비량(TWh)	최대전력(GW)
2024	557.1	104.2
2025	566.1	106.0
2026	577.3	108.3
2027	590.9	110.9
2028	601.6	113.1
2029	611.2	115.3
2030	625.2	118.1
2031	638.7	120.9
2032	655.7	124.2
2033	667.5	127.5
2034	680.0	131.0
2035	697.6	135.0
2036	707.9	138.2
2037	721.0	141.8
2038	735.1	145.6

〈표 10.1-6〉 기준수요 분야별 전력소비량 전망 (단위 : TWh)

연 도	모형 전망	데이터센터	첨단산업	전기화	합계
2025	556.4	2.7	5.8	1.2	566.1
2027	572.1	8.4	7.7	2.8	590.9
2030	596.6	10.0	10.3	8.4	625.2
2036	642.5	13.9	7.6	43.8	707.9
2038	655.5	15.5	1.1	63.0	735.1

〈표 10.1-7〉 기준수요 분야별 최대전력 전망 (단위 : GW)

연 도	모형 전망	데이터센터	첨단산업	전기화	합계
2025	104.6	0.5	0.9	0.1	106.0
2027	107.6	1.5	1.3	0.4	110.9
2030	112.3	2.3	2.0	1.4	118.1
2036	124.5	3.9	2.2	7.7	138.2
2038	128.9	4.4	1.4	11.0	145.6

나. 수요관리 : '38년 16.3GW

1) 기본방향

- 수요관리목표는 한전, 에너지공단, 전력거래소 등 각 기관별 수행 중인 정책, 제도 및 보급지원 사업을 기반으로 수요관리 목표량을 산정하여 수요관리 이행력을 확보하고 향후 통계 분석과 절감실적 관리가 용이하도록 목표를 설정

2) 절감 수단

- (한전) '에너지공급자 효율향상 의무화제도(EERS)' 법제화(추진 중) 및 절감목표 비율을 상향 조정하고, 신규 수요관리 수단의 지속적 발굴을 통한 고효율기기 보급 지원사업을 확대하여 '38년 7.5GW의 수요관리 목표를 산정
- (에너지공단) 산업부문 KEEP 30(Korea Energy Efficiency Partnership), 건물부문 제로에너지 건축물(ZEB) 기준 강화, 소비자효율등급표시제 확대, 중소·중견기업 용자 지원 등을 통해 '38년 2.6GW의 수요관리 목표를 산정
- (전력거래소) DR시장 관련 의무감축 자원 이행력 검증을 위한 제도 개선 및 실적 등을 고려하여 '38년 4.7GW의 수요관리 목표를 산정
- (기타) 전기차 보급확대, 양방향 충방전 플랫폼 실증사업 등 V2G(Vehicle to Grid) 기술발전을 고려해 '38년 1.5GW의 수요관리 목표를 산정

〈표 10.1-8〉 전력소비량 기준 기관별 수요관리 목표량 (단위 : GWh)

구 분	한전				에너지공단			합계
	효율기기, 행동변화	수요관리형 요금제	스마트 기술활용	소계	효율기기	효율정책	소계	
'24년	1,089	2	7	1,098	37	3,626	3,663	4,761
'30년	19,039	46	186	19,271	342	15,498	15,840	35,111
'38년	80,394	283	1,165	81,842	991	27,785	28,776	110,619

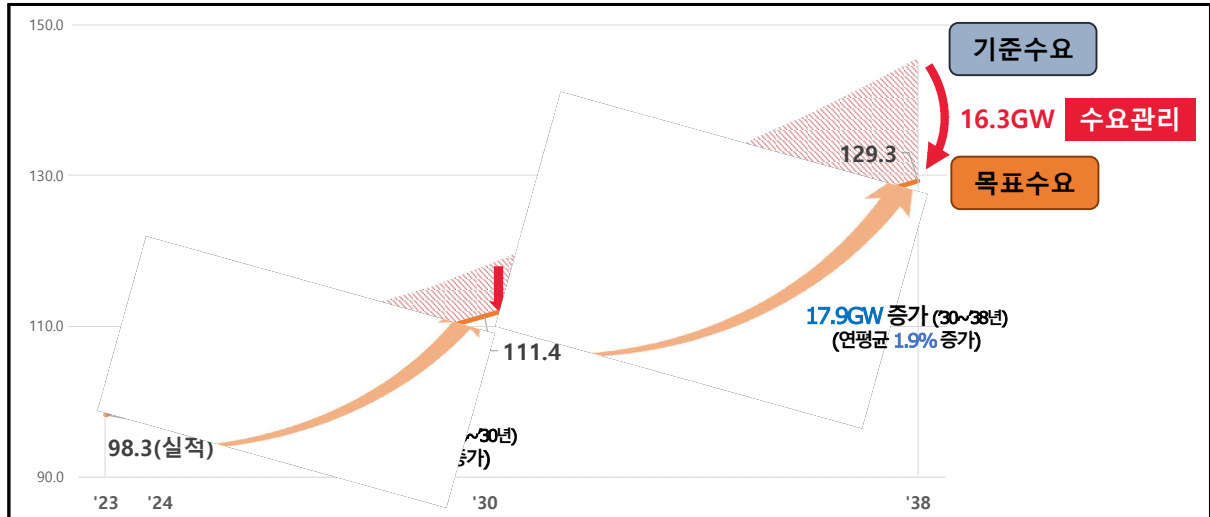
〈표 10.1-9〉 최대전력 기준 기관별 수요관리 목표량 (단위 : MW)

구 분	한전	에너지공단			거래소	기타	합계
	효율향상	효율향상	부하기기	소계	DR시장	V2G	
'24년	108	185	85	270	2,818	-	3,195
'30년	1,759	805	547	1,352	3,532	27	6,670
'38년	7,538	1,477	1,163	2,640	4,692	1,458	16,328

다. 목표수요 산정 : '38년 129.3GW

1) 목표수요 = 기준수요 - 수요관리

- '24~'38년(계획기간) 연평균 1.8% 증가 (10차 계획 : 연평균 1.4% 증가)



(그림 10.1-2) 수요관리를 반영한 목표수요 추이

〈표 10.1-10〉 목표수요 전망

연 도	전력소비량(TWh)	최대전력(GW)
2024	552.3	101.0
2025	559.2	102.5
2026	565.4	104.2
2027	573.0	106.2
2028	578.5	107.8
2029	582.4	109.3
2030	590.1	111.4
2031	596.3	113.4
2032	604.8	115.7
2033	608.0	118.0
2034	611.0	120.3
2035	619.0	123.1
2036	619.0	125.0
2037	621.8	127.1
2038	624.5	129.3

라. 기준 설비예비율 산정 : '38년(장기) 22%

1) 기준 설비예비율

- 미래 최대전력 발생 시점에 안정적으로 전력수급이 이뤄지기 위해 필요한 예비 발전설비의 비율
- 고려 요소 : ❶용량적정성 예비율 + ❷수요불확실성 대응 예비율 + ❸공급불확실성 대응 예비율
 - ❶ (용량적정성 예비율) 발전기의 계획예방정비나 고장 대비
 - ❷ (수요불확실성 대응 예비율) 미래 수요예측 오차 대비
 - ❸ (공급불확실성 대응 예비율) 미래 발전설비 준공 지연 대비

2) 재생에너지 백업설비

- 재생e 확대에 따른 용량확보(예비율 기반)가 아닌 보조수단 필요 → 재생e 백업설비 별도 제시
 - (초단주기 자원 : 32GWs) 계통관성 확보 및 전압 안정성 유지 등을 위한 설비
 - (단주기 ESS : 4.6GW) 실시간 수급균형 확보 등 재생e 변동성 대응 설비
 - (장주기 ESS : 21.5GW) 재생e 출력제어 완화, 부하 평준화 등 공급과잉 대응 설비

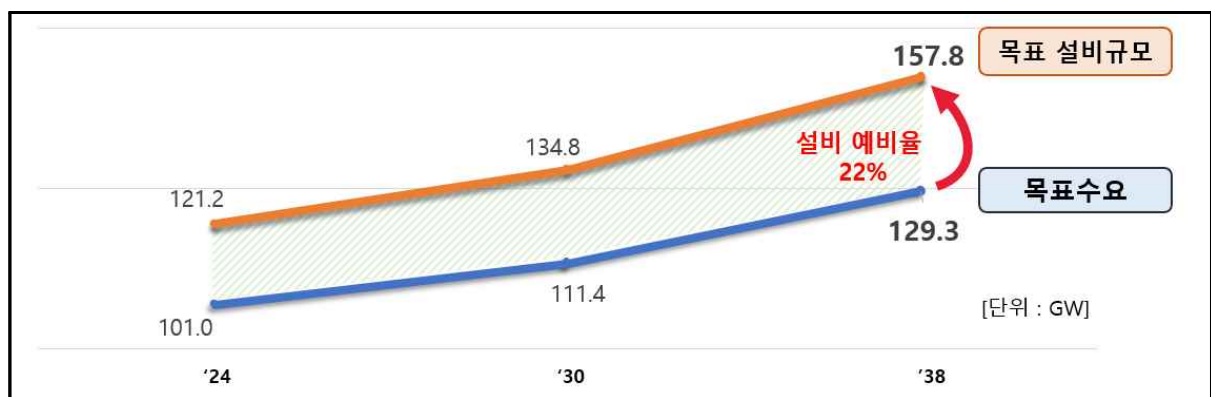
〈표 10.1-11〉 구간별 기준 설비예비율 및 재생에너지 백업설비

구 분			단기('24~'28년)	중기('29~'32년)	장기('33~'38년)
기준 설비예비율(%)			20	21	22
별도 물량 (누적)	초단주기	동기조상기(GWs)	필요물량 없음	~23	~32
	단주기 ESS(GW)		~0.4	~4.6	~4.6
	장주기 ESS(GW)		~1.1	~8.3	~21.5

마. 목표설비 규모 산정 : '38년 157.8GW

1) 목표설비 = 목표수요 x (1 + 기준 설비예비율 22%)

- '38년 최대전력 시에도 안정적으로 전력을 공급하기 위해 필요한 전체 발전설비 규모



(그림 10.1-3) 목표 설비규모 추이

바. 확정설비(재생에너지 보급전망 반영) 도출 : '38년 147.2GW**1) 확정설비 산정**

- 10차 전기본까지의 기존 화력·원자력 등 설비계획과 신재생 보급전망을 반영하여 도출

2) 석탄·LNG

- 10차까지의 노후석탄 LNG 전환 계획('36년까지 28기)은 유지하되, '37~'38년 설계수명(30년) 도래 노후석탄 12기는 양수·수소전소 등 무탄소 위주 전환 추진

〈표 10.1-12〉 10차 전기본까지의 노후석탄 대체 계획

구 분	대 수	용 량	대상 발전설비
~2030년	20대	9.52GW	태안#1~4, 하동#1~4, 보령#5~6, 삼천포#3~6, 동해#1·2, 당진#1~4
2031~2036년	8대	4.6GW	하동#5·6, 태안#5·6, 영흥#1·2, 당진#5·6
합계	28대	14.12GW	-

〈표 10.1-13〉 '37~'38년 노후석탄 대체 계획

발전기	기존용량 (MW)	대체방안	대체용량 (MW)	대체일정
영흥#3	870	양수 (금산, 예비사업자)	500	'38.06월
		수소 전소	370	
영흥#4	870	수소 전소 또는 암모니아 혼소	870	'38.12월
하동#7	500	암모니아 혼소	500	'29년
하동#8	500		500	'30년
당진#7	500	양수 (곡성, 예비사업자)	500	'35.03월
당진#8	500	수소 전소	500	'37.12월
태안#7	500	수소 전소 등	500	'37.12월
태안#8	500		500	
보령#3	550	수소 전소 등	550	'38.04월
보령#4	500	양수 (봉화, 예비사업자)	500	'38.06월
보령#7	500	수소 전소 등	500	'38.06월
보령#8	500		500	'38.12월

* 하동#8은 '39년 설계수명 도래 예정이나, 조기 대체 의향을 제출하여 금번 계획에 반영

3) 원전

- 신규 준공 및 건설 중인 5기* 반영, 안전성 확보를 전제로 운영허가 만료 원전의 계속운전 반영

* 신한울#2('24.4 준공), 새울 #3·4, 신한울 #3·4 (총 7.0GW)

4) 신재생에너지

- 설치 잠재량, 전력계통 여건, 정책노력 등을 종합적으로 고려하여 보급경로 전망
 - ('30년) 전력계통 등 현행 보급여건을 감안하되, 최대한의 정책노력을 반영하여 재생에너지 설비보급 전망 ('기본보급경로'에 정책노력을 반영하여 '가속보급경로' 도출)
 - ('38년) 10차 전기본 온실가스 감축경로를 지속하기 위한 보급전망 산정

〈표 10.1-14〉 연도별 태양광·풍력 보급전망(안) (단위 : GW)

구 분	'24년	'30년	'35년	'38년
태양광	28.1	53.8	68.9	74.8
풍 력	2.3	18.3	33.0	40.7
합 계	30.4	72.0	101.9	115.5

아. 신규 필요설비 구성 : '38년 10.6GW

1) 신규 필요설비 용량 = 목표설비 - 확정설비 = 157.8GW - 147.2GW

2) 신규설비 전원구성

- 기간별 예비율, 건설기간, 기술여건 등 고려하여 신규설비 전원구성
 - ('31~'32년 : 2.5GW) 무탄소전원의 진입 불확실성을 감안하여 열병합(LNG)으로 해당 기간 필요설비 충당, 사업자는 입찰시장 개설하여 선정
 - ('33~'34년 : 1.5GW) 무탄소전원 진입이 여전히 불확실하고, 차기(12차) 전기본에서 전원을 배분해도 되는 기간이므로, 전원구성 유보
 - ('35~'36년 : 2.2GW) SMR 상용화 실증 1기(0.7GW) 반영, 그 외 물량은 수소전소 등 무탄소전원 간 경쟁 가능한 입찰시장을 개설하여 확보
 - ('37~'38년 : 4.4GW) 건설기간(167개월) 고려시 신규 대형원전 진입이 가능한 기간으로, 해당 기간 필요물량을 원전으로 건설('38년까지의 건설가수는 부지확보 등 추진일정, 소요비용 등 고려하여 판단)

(표 10.1-15) 기간별 부족설비 물량 및 투입설비(안) (단위 : GW)

기간	'31~'32년	'33~'34년	'35~'36년	'37~'38년
부족 설비물량	2.5	1.5	2.2	4.4
투입설비	열병합 2.5	유보 (차기계획 결정)	SMR 0.7 무탄소경쟁 1.5	대형원전 3기 유보 0.2

자. 발전량 전망

1) 온실가스 및 미세먼지 감축

- (온실가스) 전환부문 온실가스 감축 목표는 지속적으로 상향되고 있으며, 특히 10차 전기본 이후 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」(’23.4월)에 따라 ’30년 전환부문 NDC 400만톤 상향 조정
- 11차 전기본은 재생에너지 확대, 원전 활용, 수소·암모니아 혼소발전, 석탄발전 감축 등을 통해 ’30년 전환부문 NDC 달성 가능 전망

〈표 10.1-16〉 온실가스 감축목표 경과

9차 전기본 배출목표 (’30년 192.7백만톤)	→	10차 전기본 배출목표 (149.9백만톤, △42.8백만톤)	→	11차 전기본 배출목표 (145.9백만톤, △4.0백만톤)
--------------------------------	---	--------------------------------------	---	-------------------------------------

〈표 10.1-17〉 온실가스 평균 배출계수 (단위 : 톤CO₂eq/MWh)

발전원	원전	석탄	LNG
온실가스 배출계수	0	0.8384	0.3800

* 개별 발전기의 ’20~’22년 온실가스 배출량 실적을 기준으로 산정

- (미세먼지) 석탄화력 등 감소로 ’32년 미세먼지(PM 2.5)는 ’21년 대비 63% 감축 전망
(1.43만톤 → 0.53만톤)

2) 전원믹스

- 무탄소에너지(CFE) 비중은 ’23년 39.1%에서 ’38년 70.2%까지 확대
- * ’30년 발전량(10차 → 11차, TWh) : (원전) 201.7 → 204.2 (신재생) 134.1 → 138.4
 ’30년 발전비중(10차 → 11차, %) : (원전) 32.4 → 31.8 (신재생) 21.6 → 21.6

〈표 10.1-18〉 발전량 및 발전비중(안) (단위 : TWh, %)

연도	원전	석탄	LNG	신재생	재생	수소 암모니아	기타	합계	탄소	무탄소
’23	180.5 (30.7%)	184.9 (31.4%)	157.8 (26.8%)	56.7 (9.6%)	49.5 (8.4%)	-	8.3 (1.4%)	588.2 (100.0%)	358.3 (60.9%)	230.0 (39.1%)
’30	204.2 (31.8%)	111.9 (17.4%)	160.8 (25.1%)	138.4 (21.6%)	119.7 (18.7%)	15.5 (2.4%)	10.6 (1.7%)	641.4 (100.0%)	301.9 (47.1%)	339.4 (52.9%)
’38	249.7 (35.6%)	72.0 (10.3%)	78.1 (11.1%)	230.8 (32.9%)	204.4 (29.1%)	38.5 (5.5%)	32.5 (4.6%)	701.7 (100.0%)	209.1 (29.8%)	492.6 (70.2%)

* 무탄소에너지 : 원전 + 신재생 + 수소·암모니아 - 연료전지·IGCC

10.2 환경보전계획과의 부합성

10.2.1 국가환경정책

- 제11차 전력수급기본계획은 온실가스·미세먼지 감축, 재생에너지 확대 수요관리 강화 등에서 국가환경정책과 부합
 - (수요전망) ‘38년 최대 전력수요(목표수요)는 129.3GW로 전망
 - (수요관리) ‘38년 기준 최대전력 16.3GW 절감
 - (발전설비 계획) ‘38년까지 목표설비(실효용량) 157.8GW 확보 필요
 - (전원별 설비 비중) 원전·재생·수소·암모니아 등 무탄소발전 확대, 석탄발전 감축
 - (온실가스·미세먼지 감축) 원전 활용, 신재생 확대, 수소·암모니아 혼소 도입, 석탄발전 축소 (설비폐지, 발전량 제약) 등으로 ‘30년 신규 NDC 배출목표(전환부문 1.459억톤) 달성

〈표 10.2.1-1〉 제11차 전력수급기본계획의 평가영역별 주요 내용

① 수요관리	② 발전설비 구성	③ 온실가스 감축
④ 미세먼지 감축	⑤ 재생에너지 확대	

〈표 10.2.1-2〉 국가환경정책과의 부합성 여부

계획명	부합여부 비교검토 관련 내용	
	국가환경정책의 주요내용	제11차 전력수급기본계획
제1차 국가탄소중립 녹색성장 기본계획	○ 전환부문 온실가스 감축 목표 : ‘30년 1.459억톤 ○ 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화 ○ 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대 ○ 수요 효율화 추진	③ 온실가스 감축 ② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대 ① 수요관리
제5차 국가환경 종합계획	○ 석탄발전 신규건설 중지 및 추가 감축, 신재생에너지 전환 ○ 온실가스 감축목표 달성을 위한 전환부문 감축수단 마련 ○ 미세먼지의 근본적 해결 추진 ○ 재생에너지 발전 비중 지속 확대	② 발전설비 구성 ③ 온실가스 감축 ④ 미세먼지 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제3차 대기환경개선 종합계획	○ 화력발전소 감축 확대 ○ PM-2.5 ‘32년 총량 29%, 농도 33% 감축 목표 수립	② 발전설비 구성 ④ 미세먼지 감축

가. 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023.04., 관계부처 합동)

1) 계획의 개요

- 목적 : 기후위기 대응 및 지속가능발전을 위한 국가 최상위 계획, 정책 방향 설정 및 에너지 등 유관계획과의 정합성 확보
- 법적근거 : 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제10조
- 계획기간 : 2023년~2042년(5년마다 연동계획 수립·시행)

2) 계획의 주요내용

가) 계획의 비전 및 정책방향

- 국가비전 : “2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 탄소중립 사회로 이행하고, 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모”
- 3대 정책방향
 - 책임있는 실천 : 과학과 합리에 바탕을 둔 의사결정과 정책 추진
 - 질서있는 전환 : 법과 절차의 준수, 초당적 협력과 사회적 합의 중시
 - 혁신주도 탄소중립·녹색성장 : 혁신에 기반한 온실가스 감축 및 경제·사회 구조 전환

나) 전환부문 감축목표 및 중장기 감축 대책

(1) 전환부문 감축목표 및 핵심과제

- 감축 목표 : '18년 2.966억톤 → '30년 1.459억톤(△45.9%)
- 감축 핵심과제
 - 온실가스 감축을 위한 청정에너지 전환(석탄→재생e, 원전)
 - 재생e 기반 확충
 - 수요 효율화
 - 전력수급체계 혁신 추진

(2) 중장기 감축 대책

- 청정 시스템으로의 전환 가속화
 - 탈탄소 에너지 공급믹스 달성을 위한 석탄 발전 감축
 - * 가동 연수 기준 설계수명 30년 이상 발전기 원칙적 폐지
 - 무탄소 전원으로 원전 활용 확대
 - * 신한울 3,4호기 조속 건설 추진, 건설 중 원전 적기 준공관리, 계속운전
 - 합리적이고 실현 가능한 재생에너지 확대

- 재생에너지 보급 기반 구축
 - 전력계통망 확충 및 에너지 저장체계 구축
 - RE100 이행기반 구축
 - * 전력계통 안정화 제고, 그린수소 활용 발전 적극 확대 추진
- 수요 효율화 추진 및 에너지 탄소중립 기반 구축
 - 전 부문 에너지 절약 노력 강화, 근본적 인식변화
 - * 에너지 공기업 효율 향상 지원 역할 강화
- 전력수급 체계 혁신·탄소 중립 기여
 - 탄소중립 친화적인 전력공급 체계 구축
 - * 수소·암모니아 혼소 발전 활용
 - 미래형 전력망 구축



(그림 10.2.1-1) 국가비전 및 국가전략

3) 부합성 검토결과

- 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획의 전환부분 중장기 감축대책인 전환부문 온실가스 감축 목표('30년 1.459억톤), 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화, 합리적이고 실현 가능한 재생 에너지 확대, 수요 효율화 등의 사항은 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ③ 온실가스 감축, ② 발전설비 구성, ⑤ 재생에너지 확대, ① 수요관리와 부합
 - ③ 전환부문 2030년 온실가스 감축목표(1.459억톤) 달성 방안 제시
 - ② 11차 계획 기간에 설계수명 도래하는 노후 석탄 12기의 무탄소 전원 전환 반영
 - ⑤ 정책적 수단을 고려한 재생에너지 '가속 보급경로' 제시
 - ① 현실적 수요관리 목표 설정(수행기관별로 분류하여 이행력 있는 목표량 산정)

나. 제5차 국가환경종합계획(2020, 관계부처 합동)

1) 계획의 개요

가) 계획의 체계

- 계획성격 : 「환경정책기본법」에 따른 환경 분야 최상위 계획
- 법적근거 : 「환경정책기본법」 제14조
- 계획기간 : 2020~2040년(20년)

나) 계획의 비전 및 중점 추진과제

- 환경분야의 범정부 최상위 계획으로 분야별 환경계획, 타 중앙 행정기관·지자체 환경계획에 대한 기본원칙 및 방향 제시

다) 계획의 비전 및 전략

- 계획의 비전 : “국민과 함께 여는 지속가능한 생태국가”
- 계획의 기본목표
 - 자연 생명력이 넘치는 녹색환경
 - 삶의 질을 높이는 행복환경
 - 사회·경제 시스템을 전환하는 스마트환경

- 환경관리 7대 핵심전략
 - 전략 1 : 생태계 지속가능성과 삶의 질 제고를 위한 국토 생태용량 확대
 - 전략 2 : 사람과 자연의 지속가능한 공존을 위한 물 통합관리
 - 전략 3 : 미세먼지 등 환경 위해로부터 국민건강 보호
 - 전략 4 : 기후환경 위기에 대비된 저탄소 안심사회 조성
 - 전략 5 : 모두를 포용하는 환경정책으로 환경정의 실현
 - 전략 6 : 산업의 녹색화와 혁신적 R&D를 통해 녹색순환경제 실현
 - 전략 7 : 지구환경보전을 선도하는 한반도 환경공동체 구현

2) 주요내용

가) 전략 3 : 미세먼지 등 환경 위해로부터 국민건강 보호

- 미세먼지의 근본적 해결 추진
 - 환경친화적 에너지·산업·도시정책 강화
 - * 석탄사용 종료시점 검토, 석탄발전 신규건설 중지 및 추가 감축, 신재생에너지원 전환 등 탈석탄사회 대비 로드맵 마련

나) 전략 4 : 기후환경 위기에 대비된 저탄소 안심사회 조성

- 저탄소사회로의 전환 추진
 - 재생에너지 발전 비중 지속 확대, 출력 변동성 대응위한 신재생 통합 관제시스템 구축 등
 - 2030년 온실가스 감축목표 달성을 위한 전환부문 감축 수단 마련

3) 부합성 검토결과

- 제5차 국가환경종합계획 핵심전략은 석탄발전 추가 감축, 신재생에너지 확대, 온실가스 감축을 위한 감축수단 마련, 미세먼지의 근본적 해결 추진, 재생에너지 비중 지속 확대 등의 내용으로 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ② 발전설비 구성, ③ 온실가스 감축, ④ 미세먼지 감축, ⑤ 재생에너지 확대와 부합
 - ② 11차 계획 기간에 설계수명 도래하는 노후 석탄 12기의 무탄소 전원 전환 반영
 - ③ 전환부문 2030년 온실가스 감축목표(1.459억톤) 달성 방안 제시
 - ④ 미세먼지 배출량 '32년 배출량 '21년 대비 63% 감소
 - ⑤ 재생에너지 설비용량 '23년 30.6GW에서 '38년 119.5GW까지 확대

다. 제3차 대기환경개선 종합계획(2022.12.27., 환경부)

1) 계획의 개요

- 법적근거 : 「대기환경보전법」 제11조
- 계획의 성격 : 대기환경 개선을 위한 향후 10년간의 정책방향과 대책 등을 제시하는 대기오염 분야 최상위 전국 단위 행정계획
- 계획기간 : 2023년~2032년

2) 계획의 주요내용

- 대기오염물질(장거리 이동 대기오염물질 포함) 배출 현황 및 전망
- 대기오염물질 저감 목표 설정 및 분야별·단계별 대책
- 대기오염이 국민건강에 미치는 위해 정도 및 개선 수준
- 유해성대기감시물질의 측정·감시·관찰
- 특정대기유해물질 저감 목표 설정 및 분야별·단계별 대책
- 장거리 이동 대기오염물질의 피해방지 국내대책, 국제협력, 민관협력
- 대기오염물질과 온실가스를 연계한 통합대기환경 관리체계 구축

가) 대기오염물질 감축목표 및 추진전략

- 목표연도 : 2032년(PM-2.5, O₃는 중간목표 설정)
- 대상지역 : 전국
- 감축목표 : 대기환경기준 달성을 저조한 물질 대상 농도 목표 설정, 집중관리, 위해성 개선
 - PM-2.5 : '32년 전국 연평균 농도 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (황사 발생일 제외), '27년 중간목표 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - O₃ : '32년 전국 1시간 기준 달성률(측정소 기준) 50%, '27년 중간목표 45%
- 기대효과 : 대기오염물질별로 '21년(잠정) 대비 '32년 12~61% 감축

〈표 10.2.1-3〉 대기오염물질별 감축목표

(단위 : 톤,%)

구 분	'21년(잠정) 배출량	'27년		'32년	
		감축 후 배출량	감축률('21년 대비)	감축 후 배출량	감축률('21년 대비)
NO _x	987,090	658,163	△33.3	539,438	△45.4
SO _x	204,551	85,899	△58.0	80,315	△60.7
PM-2.5	61,083	46,365	△24.1	43,340	△29.0
VOCs	1,015,347	902,066	△11.2	892,028	△12.1
NH ₃	267,950	252,551	△5.7	234,581	△12.5

주) 상기 수치는 국가 온실가스 감축 목표 달성 등을 고려한 것으로, '30년 NDC 이행계획 등 확정 시('23년 예정) 정합성 검토 및 필요 사항 반영 추진

- 추진전략
 - 비전 : “깨끗한 공기, 건강한 국민”
 - 2032 목표 : 전국 연평균 PM-2.5 농도 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ 달성, 전국 O_3 1시간 기준 달성률 50% 달성
- 핵심전략
 - 국민건강 중심의 관리체계 구축
 - 사업장 배출관리 고도화
 - 이동오염원 배출 저감 가속화
 - 생활 주변 배출원의 효과적 관리 저감 지원
 - 과학적 역량 강화 및 실효적 국제협력 추진

나) 핵심전략 및 중점 추진과제

- 사업장 배출관리 고도화
 - PM-2.5 고농도 시기 사업장 관리 강화
 - * 화력발전소 감축 확대(계속) : 고농도 시기 석탄 발전 감축 확대, 低유황탄 사용 및 대기 오염 방지시설 가동 확대, LNG 발전소 NO_x 등 저감대책 마련, 시행

3) 부합성 검토결과

- 제3차 대기환경개선 종합계획의 화력발전소 감축 확대 및 중점 추진과제인 미세먼지 감축 목표(총량·농도)의 내용은, 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용인 ② 발전설비 구성, ④ 미세먼지 감축과 부합
 - ② 11차 계획 기간에 설계수명 도래하는 노후 석탄 12기의 무탄소 전원 전환 반영
 - ④ 미세먼지 배출량 '32년 배출량 '21년 대비 63% 감소
 - * 3차 대기환경 종합계획의 PM-2.5 총량 29%, 농도 33% 감소('21 실적 대비 '32년 목표) 고려 시, 11차 전기본의 미세먼지 63% 감축은 약 2배 이상으로 초과 달성 전망

10.2.2 국제환경협약·규범

- 제11차 전력수급기본계획은 ‘30년 신규 NDC 배출목표(전환부문 145.9백만톤) 달성 방안을 제시하였으므로 국제환경협약·규범과 부합

〈표 10.2.2-1〉 국제환경협약·규범과의 부합성 여부

국제환경협약·규범	부합여부 비교 검토 관련 내용	
	국제환경협약·규약의 주요 내용	제11차 전력수급기본계획
유엔기후변화협약 (UNFCCC)	○ 온실가스 배출규모 안정화 및 감축	③ 온실가스 감축
파리협정	○ 온실가스 감축 관련 차기 NDC는 이전 NDC 보다 강화되어야 한다는 ‘진전원칙’ 적용	③ 온실가스 감축

가. 유엔기후변화협약(UNFCCC)('92.05.09)

1) 개요

- 1992년 6월 브라질 리우데자네이루에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 채택된 협약으로, 선진국과 개도국이 ‘공동의 그러나 차별화된 책임’에 따라 각자의 능력에 맞게 온실가스를 감축할 것을 약속하였으며, 당사국 총회(COP)에서 협약의 이행 및 과학·기술적 측면을 검토하는 부속기구를 배치
- 차별화된 책임 원칙에 따라 협약 부속서 1에 포함된 2000까지 온실가스 배출규모를 1990년 수준으로 안정화시킬 것을 권고하였으며, 지구의 온난화를 방지하기 위해 각국의 온실가스 배출 감축에 관한 기본내용 규정

2) 주요내용

- 온실가스 배출규모 안정화 및 온실가스 감축과 기후변화 적응에 관한 보고, 계획수립, 이행에 관한 일반적 의무를 제시

3) 부합성 검토결과

- 유엔기후변화협약(UNFCCC)는 지구 온난화 방지를 위한 온실가스 배출규모 감축 기본내용을 규정하고, 온실가스 배출규모 안정화 및 의무를 제시하고 있으며, 관련 내용이 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ③ 온실가스 감축과 부합
 - ③ NDC 상향안(1.499억톤, ‘21년)을 초과 달성하는 온실가스 감축목표(1.459억톤) 제시

나. 파리협정(Paris Agreement)('15.12.12)

1) 개요

- 기존의 교토의정서를 대체하고, 선진국과 개도국 모두가 참여할 수 있는 합의체제 마련
- 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP21)에서 채택(프랑스 파리, '15.12)
- 포괄적으로 적용되는 국제법으로의 효력 발효('16.11)

2) 주요내용

- 빠른 시일 내 온실가스 배출 정점에 도달하고, 금세기 하반기에 온실가스의 배출과 흡수의 균형(탄소중립)을 이룰 것
- 모든 당사국은 '20년부터 매 5년마다 NDC를 수립·제출하는 의무*를 가지며, 온실가스 감축목표 달성을 위한 지속적인 이행 노력이 필요

* 단, 감축목표를 상향하고자 하는 경우, 현재의 NDC를 언제든지 조정하여 제출가능

구 분	내 용
파리협정 목표	❶ (장기 온도목표) 지구 평균온도를 산업화 이전 대비 2℃보다 현저히 낮은 수준을 유지하고, 1.5℃ 상승 억제 노력을 추구
	❷ (기후적응) 기후변화의 부정적 영향에 적응할 수 있는 능력을 높이고, 기후회복성을 저해하지 않는 방향으로 온실가스 저배출 발전을 촉진
	❸ (기후재원) 개발도상국이 온실가스를 적게 배출하고, 기후변화로 인한 피해에 탄력적 대응이 가능하도록 기후 재원을 마련
NDC 지향점	❶ 가장 높은 수준의 목표를 반영할 것
	❷ 차기 NDC는 기존 NDC 보다 진전된 목표수준을 보여줄 것
	❸ 국가 전체를 포함하는 절대량 감축 목표를 설정할 것

3) 부합성 검토결과

- 파리협정은 온실가스 감축목표(NDC)를 설정하고 이행점검을 실시하는 합의체제로 금번 11차 계획상 우리나라가 파리협정에 따라 제출한 2030년 NDC가 달성 가능할 것으로 전망되므로, 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ③ 온실가스 감축과 부합
 - ③ NDC 상향안('21년) 및 10차 계획('22년)의 온실가스 감축목표(1.499억톤)을 상향 조정한 온실가스 감축목표(1.459억톤) 달성 전망

10.3 계획의 연계성·일관성

10.3.1 상위계획 및 관련 계획과의 연계성

- 제11차 전력수급기본계획은 원전 및 재생E 확대, 수소·암모니아 혼소 도입, 석탄발전 축소, 온실가스 및 미세먼지 감축 등에서 상위계획 및 관련 계획과의 연계성 유지
 - (수요전망) ‘38년 최대 전력수요(목표수요)는 129.3GW로 전망
 - (수요관리) ‘38년 기준 최대전력 16.3GW 절감
 - (발전설비 계획) ‘38년까지 목표설비(실효용량) 157.8GW 확보 필요
 - (전원별 설비 비중) 원전·재생·수소·암모니아 등 무탄소발전 확대, 석탄발전 감축
 - (온실가스·미세먼지 감축) 원전 활용, 신재생 확대, 수소·암모니아 혼소 도입, 석탄발전 축소 (설비폐지, 발전량 제약) 등으로 ‘30년 신규 NDC 배출목표(전환부문 145.9백만톤) 달성

〈표 10.3.1-1〉 제11차 전력수급기본계획의 평가영역별 주요 내용

① 수요관리	② 발전설비 구성	③ 온실가스 감축
④ 미세먼지 감축	⑤ 재생에너지 확대	

〈표 10.3.1-2〉 상위계획 및 관련 계획과의 연계성 여부

계획명	연계성 검토 관련 내용	
	상위계획 및 관련 계획의 주요내용	제11차 전력수급기본계획
새정부 에너지 정책 방향	○ 원전 비중을 '30년 30% 이상으로 확대 ○ 석탄발전은 합리적 감축 유도, 무탄소 에너지도 활용 ○ 재생에너지는 실현가능성 등을 고려하여 합리적 수준으로 조정 ○ 수요 효율화 혁신 추진	② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대 ① 수요관리
제1차 국가탄소중립 녹색성장 기본계획	○ 전환부문 온실가스 감축 목표 : '30년 1.459억톤 ○ 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화 ○ 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대 ○ 수요 효율화 추진	③ 온실가스 감축 ② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대 ① 수요관리
2050 탄소중립 시나리오	○ 화력발전 대폭 축소 및 재생에너지 발전 확대 ○ '50년 탄소중립 달성 * B안은 전환부문 20.7 백만톤 잔여량 발생 ○ 재생에너지 발전 비율 확대	② 발전설비 구성 ③ 온실가스 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제5차 국토종합계획	○ 온실가스 감축 등에 대한 이행 노력 ○ 신재생에너지 확대	③ 온실가스 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제5차 신재생에너지 기술개발 및 보급 기본계획	○ 온실가스 배출감소 ○ '34년 신재생에너지 보급 목표 84.4GW	③ 온실가스 감축 ⑤ 재생에너지 확대
제5차 집단에너지 공급 기본계획	○ LNG 열병합 발전소 확대 ○ 재생에너지 활용	② 발전설비 구성 ⑤ 재생에너지 확대

가. 새정부 에너지 정책 방향(2022.07.05., 관계부처 합동)

1) 정책의 개요

가) 정책의 수립배경

- 대내외 여건 : 에너지가 국가안보와 탄소중립의 핵심요소로 부상
- 국정과제 : 원전 비중 확대 등 에너지·탄소중립 관련 국정과제 마련

나) 정책의 비전 및 정책방향

- 비전 : “기후변화 대응, 에너지 안보 강화, 에너지 新산업 창출을 통한 튼튼한 에너지 시스템 구현”
- 목표 : 원전 비중 확대, 화석연료 수입 의존도 감소, 에너지혁신벤처기업 성장
- 5대 에너지 정책방향
 - 실현가능하고 합리적인 에너지 믹스의 재정립
 - 튼튼한 자원·에너지 안보 확립
 - 시장원리에 기반한 에너지 수요 효율화 및 시장구조 확립
 - 에너지 新산업의 성장동력화 및 수출산업화
 - 에너지 복지 및 정책수용성 강화

2) 정책 주요내용

- 실현가능하고 합리적인 에너지 믹스의 재정립
 - (원전)신한울3·4 건설, 계속운전 등 원전비중을 ‘30년 30% 이상으로 확대
 - (재생e)실현가능성, 주민수용성 등을 감안하여 합리적 수준으로 조정
 - (석탄LNG)석탄발전은 합리적 감축 유도, 무탄소 에너지도 활용
 - (전력망)합리적 에너지 믹스를 뒷받침하는 미래형 전력망 구축
- 시장원리에 기반한 에너지 수요 효율화 및 시장구조 확립
 - 산업, 가정·건물, 수송 등 3大부문 수요 효율화 혁신 추진
 - 시장원리에 기반한 전력시장·전기요금 체계 확립
 - 전력시장·요금 거버넌스의 독립성·전문성 강화
- 에너지 新산업의 수출산업화 및 성장동력화
 - 원전산업 생태계 복원, 수출산업화 및 유망 기술 확보
 - 청정수소 공급망 구축과 세계 1등 수소산업 육성
 - 태양광·풍력 산업생태계 경쟁력 강화
 - 4차 산업기술과 연계한 에너지 혁신벤처 육성 및 에너지 新산업 창출

3) 연계성 검토결과

- 새정부 에너지 정책 방향은 수요 효율화 혁신 추진, '30년 원전 비중 30% 이상 확대, 석탄 발전의 합리적 감축, 무탄소 에너지 활용, 재생에너지의 합리적 수준 조정 등의 내용을 포함하며, 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ② 발전설비 구성, ④ 미세먼지 감축, ⑤ 재생에너지 확대, ① 수요관리와 연계성 확인
 - ② '30년 원전 비중 30% 이상 확보(31.8%), 노후석탄의 LNG·무탄소에너지 전환
 - ⑤ 계통제약 등 현실 여건 등 고려한 재생에너지 '가속 보급경로' 제시
 - ① 현실적 수요관리 목표 설정(수행기관별로 분류하여 이행력 있는 목표량 산정)

나. 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023.04., 관계부처 합동)

1) 계획의 개요

- 목적 : 기후위기 대응 및 지속가능발전을 위한 국가 최상위 계획, 정책 방향 설정 및 에너지 등 유관계획과의 정합성 확보
- 법적근거 : 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제10조
- 계획기간 : 2023년~2042년(5년마다 연동계획 수립·시행)

2) 계획의 주요내용

가) 계획의 비전 및 정책방향

- 국가비전 : “2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 탄소중립 사회로 이행하고, 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모”
- 3대 정책방향
 - 책임있는 실천 : 과학과 합리에 바탕을 둔 의사결정과 정책 추진
 - 질서있는 전환 : 법과 절차의 준수, 초당적 협력과 사회적 합의 중시
 - 혁신주도 탄소중립·녹색성장 : 혁신에 기반한 온실가스 감축 및 경제·사회 구조 전환

나) 전환부문 감축목표 및 중장기 감축 대책

(1) 전환부문 감축목표 및 핵심과제

- 감축 목표 : 18년 269.6백만톤 → 30년 145.9백만톤(△45.9%)
- 감축 핵심과제
 - 온실가스 감축을 위한 청정에너지 전환, 재생e 확충, 전력수급체계 혁신 등

(2) 중장기 감축 대책

- 청정 시스템으로의 전환 가속화
 - 탈탄소 에너지 공급믹스 달성을 위한 석탄 발전 감축
 - * 가동연수 설계수명 30년이상 발전기 원칙적 폐지
 - 무탄소 전원으로 원전 활용 확대
 - * 신한울 3,4호기 조속 건설 추진, 건설중 원전 적기 준공관리, 계속운전
 - 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대
- 재생에너지 보급 기반 구축
 - 전력계통망 확충 및 에너지 저장체계 및 이행기반 구축
 - * 전력계통 안정화 제고, 그린수소 활용 발전 적극 확대 추진
- 수요 효율화 추진 및 에너지 탄소중립 기반 구축
 - 전 부문 에너지 절약 노력강화, 근본적 인식변화
 - * 에너지 공기업 효율 향상 지원 역할 강화
- 전력수급 체계 혁신·탄소 중립 기여
 - 탄소중립 친화적인 전력공급 체계 구축
 - * 수소·암모니아 혼소 발전 활용

3) 연계성 검토결과

- 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획의 전환부분 중장기 감축대책인 수요 효율화, 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화, 전환부문 온실가스 감축 목표('30년 1.459억톤), 합리적이고 실현 가능한 재생에너지 확대 등의 사항은 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ③ 온실가스 감축, ② 발전설비 구성, ⑤ 재생에너지 확대, ① 수요관리와 연계성 확인
 - ③ 온실가스 감축목표(1.459억톤) 달성 방안 제시
 - ② 11차 계획 추가되는 노후 석탄 12기의 무탄소 전원 전환 반영
 - ⑤ 계통제약 등 현실 여건 등 고려한 재생에너지 '가속 보급경로' 제시('38년 119.5GW)
 - ① 현실적 수요관리 목표 설정(수행기관별로 분류하여 이행력 있는 목표량 산정)

다. 2050 탄소중립 시나리오(2050 탄소중립위원회)

가) 개 요

(1) 비전 및 원칙

- 비전 : “적응적(Adaptive) 감축”에서 “능동적(Proactive) 대응”으로 탄소중립·경제 성장·삶의 질 향상 동시 달성
- 원칙
 - (책임성 원칙) 사회구성원 전체가 지구촌의 책임 있는 일원으로 참여
 - (포용성의 원칙) 미래세대와 인류 외 다른 생물종까지 배려
 - (공정성의 원칙) 취약 집단을 보호하고 소외된 자 없이 모두의 참여를 보장
 - (합리성의 원칙) 객관적인 자료에 바탕을 둔 실현가능성 높은 미래상 도출
 - (혁신성의 원칙) 과학기술과 제도의 혁신을 통한 미래성장동력 발굴

나) 주요내용

(1) 온실가스 배출량 전망

- 온실가스 최종 순배출량은 영(0)으로 하는 2개 시나리오(A안, B안)을 구성함.
 - A안 : 화력발전 전면 중단, 수전해 수소(그린 수소) 생산 등 온실가스 배출 최대한 줄여 순배출 제로 달성
 - B안 : A안 보다 온실가스 배출량이 많으나 CCUS 등을 적극 활용하여 순배출 제로 달성 (전환부문 배출량 20.7백만톤CO₂eq이나 CCUS·DAC를 통해 상쇄)

(2) 전환부문 감축방향

- (공통) 화력발전 대폭 축소 및 재생에너지·수소기반 발전 확대
 - A안 : 화력발전 전면 중단*으로 전환부문 배출량 제로化
 - * 단, 산업 및 가정·공공 열 공급용 LNG는 유지(산업, 건물부문에서 각각 배출량 포함)
 - B안 : 화력발전 일부 유지*(LNG)하여 배출량 잔존
 - * 석탄발전 중단, LNG 발전은 유연성 전원으로 활용
- 감축수단
 - 석탄발전 중단, 재생에너지 확대, 원자력 발전, 수소기반 발전 등

〈표 10.3.1-3〉 2018년 대비 2050년 온실가스 배출량 총괄표

(단위 : 백만톤CO₂eq)

구분	부문	'18년	A안	B안	비고
배출량		686.3	0	0	
배출	전환	269.6	0	20.7	A안은 화력발전 전면중단, B안은 화력발전 LNG 일부 잔존 가정
	산업	260.5	51.1	51.1	
	건물	52.1	6.2	6.2	
	수송	98.1	2.8	9.2	A안은 전기·수소차 등 무공해차로의 전면적 전환 B안은 내연기관차의 대체연료 사용 가정
	농축수산물	24.7	15.4	15.4	
	폐기물	17.1	4.4	4.4	
	수소	-	0	9	A안은 국내생산 수소 전량을 수전해 수소(그린수소), B안은 부생·추출 수소 일부 생산 가정
	탈루	5.6	0.5	1.3	
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-25.3	-25.3	
	이산화탄소 포집 및 저장·활용(CCUS)	-	-55.1	-84.6	
	직접공기포집(DAC)	-	-	-7.4	포집 탄소는 차량용 대체연료로 활용 가정

다) 연계성 검토결과

- 2050 탄소중립 시나리오의 전환부분 감축수단으로 화력발전 대폭 축소, '50년 탄소중립 달성, 재생에너지 확대 등이 제시, 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ② 발전설비 구성, ③ 온실가스 감축, ⑤ 재생에너지 확대 등과 연계성 확인
 - ② 11차 계획 추가되는 노후 석탄 12기의 무탄소 전원 전환 반영
 - ③ 11차 전기본('24~'38년)의 온실가스 감축경로*는 「2050 탄소중립 시나리오」의 2050년 탄소중립 목표와 부합하는 것으로 평가
 - * '30년: 145.9백만톤 → ('38년) 83.1백만톤
 - ⑤ 11차 전기본은 재생에너지 보급 확대 전망을 반영하고, 원전, 재생에너지, 청정 수소·암모니아 등 무탄소전원을 균형있게 활용하여, 2050 탄소중립에 기여할 것으로 평가
 - * 11차 전기본: '38년 무탄소 발전비중 70% 전망

라. 제5차 국토종합계획(2019.12.11, 대한민국정부)

1) 계획의 개요

- 의의 : 「국토기본법」에 의거하여 수립되는 국토의 이용·개발 및 보전에 관한 최상위 공간계획
- 법적근거 : 「국토기본법」 제6조 및 제20조
- 계획기간 : 2020년~2040년(20년)

2) 계획의 주요내용

가) 비전 및 전략

- 계획의 비전 : “모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터”
- 기본목표
 - 어디서나 살기 좋은 균형국토
 - 안전하고 지속가능한 스마트국토
 - 건강하고 활력있는 혁신국토
- 계획의 추진전략
 - 개성있는 지역발전과 연대·협력 추진
 - 지역산업 혁신과 문화관광 활성화
 - 세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성
 - 품격있고 환경친화적 공간 창출
 - 인프라의 효율적 운영과 국토 지능화
 - 대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성

나) 추진전략 및 세부 추진과제

(1) 추진전략

- 품격있고 환경친화적 공간 창출
 - 깨끗하고 지속가능한 국토환경 관리

(2) 세부 추진과제

- 기후변화에 대응하여 안전한 저탄소 국토 조성
 - 온실가스 인벤토리 산정 및 감축 등에 대한 이행 노력
 - 신재생에너지 확대
- 첨단기술을 활용한 혁신적 국토-환경 공간 구현
 - 신재생에너지 시설의 확산 기반 구축

3) 연계성 검토결과

- 제5차 국토종합계획 중 온실가스 감축에 대한 이행 노력, 신재생에너지 확대 등의 내용과 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ③ 온실가스 감축, ⑤ 재생에너지 확대와 연계성 확인
 - ③ 온실가스 감축목표(1.459억톤) 제시('50년 탄소중립 달성을 위한 '30년 NDC 이행)
 - ⑤ 재생에너지 설비용량 '23년 30.6GW에서 '38년 119.5GW까지 확대

마. 제5차 신재생에너지 개발 및 이용 보급 기본계획(2020.12., 산업통상자원부)

1) 계획의 개요

- 목적 및 의의 : 에너지부문 최상위 계획인 에너지 기본계획과 연계하여 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 촉진을 위한 목표·과제 제시
- 법적근거 : 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제5조
- 계획기간 : 2020년~2034년(5년마다 수립·시행)
- 계획의 범위
 - 신·재생에너지원별 기술개발 및 이용·보급 목표
 - 총 전력생산량 중 신·재생에너지 발전량 목표
 - 온실가스 배출 감소 목표
 - 신·재생에너지 기술수준의 평가와 보급전망 및 기대효과
 - 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급에 관한 지원 방안
 - 신·재생에너지 분야 전문인력 양성 계획
 - 직전 기본계획에 대한 평가

2) 계획의 주요내용

가) 목표 및 비전

- 계획의 목표
 - 보급 목표(최종 에너지) : '34년 신재생에너지 비중 13.7%(재생 12.4%, 신 1.3%)
 - 보급 목표(발전량) : '34년 발전량 중 신재생에너지 비중 25.8%(재생 22.2%, 신 3.6%)
 - 온실가스 배출감소 목표 : '34년 69백만톤CO₂eq → '17년 감축량 14.6백만톤CO₂eq 대비 4.7배
- 비전 : "지속 가능한 신재생에너지 확산 기반 구축으로 저탄소 경제·사회로의 이행 가속화

〈표 10.3.1-4〉 '34년 발전량 기준 신재생에너지 비중 목표

(단위 : GW)

구분	'19년 실적	'34년 목표	증가량
신재생에너지	19.3 (5.6%)	84.4 (25.8%)	65.1 (20.2%)
재생에너지	18.5 (5.0%)	80.8 (22.2%)	62.3 (17.2%)
신에너지	0.8 (0.6%)	3.6 (3.6%)	2.8 (3.0%)

나) 추진전략

- 추진전략 : 신재생에너지 보급·시장·수요·산업·인프라 5대 혁신을 통해 2034년 주력 에너지원으로 도약
 - 보급혁신 : 질서있고 지속가능한 확산체계 마련
 - * 민간·공공투자 활성화와 더불어 안전을 우선하는 신재생 확대
 - 시장혁신 : 시장효율성 제고 및 다양화 촉진
 - * 非전력, 분산에너지로의 저변 확대 병행
 - 수요혁신 : 재생에너지의 다양한 수요기반 창출
 - * RE100을 중심으로 재생에너지 사용 기반 강화
 - 인프라 혁신 : 계통보강 및 운영관리 체계 정비
 - * 선제적 계통 투자 등을 통한 적기 계통접속 지원, 계통혼잡 대응 및 변동성 완화를 위한 계통운영 체계 개선

3) 연계성 검토결과

- 제5차 신재생에너지 개발 및 이용 보급 기본계획은 온실가스 배출감소, '34년 신재생에너지 보급 목표 등의 내용을 포함하며, 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ③ 온실가스 감축, ⑤ 재생에너지 확대와 연계성 확인
 - ③ 온실가스 감축목표(1.459억톤) 제시
 - ⑤ 11차 전기본 기준, '34년 신재생에너지 103.3GW 보급 전망
 - * 제5차 신재생에너지 기본계획의 '34년 목표(84.4GW) 대비 22% 초과 달성

바. 제5차 집단에너지 공급 기본계획(2020.02., 산업통상자원부 분산에너지과)

1) 계획의 개요

- 법적근거 : 「집단에너지사업법」 제3조
- 계획기간 : 2019년~2023년(5년마다 수립·시행)
- 주요내용 : 집단에너지 공급·지원에 관한 사항
 - 집단에너지 공급에 관한 중장기 계획
 - 집단에너지 공급의 대상 및 기준
 - 집단에너지 공급에 따른 에너지 절약 목표 및 대기오염물질의 배출량의 감소목표
 - 그 밖에 집단에너지 공급에 관하여 필요하다고 인정하는 사항

2) 계획의 주요내용

가) 기본방향

- 계획의 비전 : “깨끗하고 안전한 집단에너지 생태계 구축을 통해 분산에너지 확대 및 에너지 전환을 선도”
- 공급계획 : ‘23년 408만호(보급률 20.9%), 51개 산업단지 사업장 보급
- 기본방향
 - 지역친화적이고 친환경적인 집단에너지시스템 확대
 - 對국민 서비스 향상으로 국민의 삶의 질 제고
 - 지속가능한 성장기반 조성, 전 주기적 안전관리로 안정적 공급 유지

나) 정책과제

- 역할 : 분산에너지의 지역수용성 제고 및 역할 확대
 - LNG 열병합 발전소 확대
 - * 수요지 인근 설치, 분산형 전원 보상 개선
 - 지역주도의 거버넌스 강화
 - * 지역의견 수렴 강화, 지자체 주도 신청제도
- 친환경 : 깨끗한 에너지를 활용한 분산에너지 확산
 - 친환경 열공급 확산
 - * 지역난방 환경성 강화(LNG 개체 추진)
 - 수소 연료전지, 재생에너지 활용
 - * 집단에너지 연료전지 확대

- 시장 : 합리적인 분산에너지 요금제도 개편
 - 합리적 요금제도 개편
 - * 발전용 LNG 등 사업자 열원구성에 따른 생산원가 반영 강화 반영
 - 신규수요 발굴을 통한 경제성 제고

3) 연계성 검토결과

- 제5차 집단에너지 공급 기본계획은 LNG 열병합 발전소의 확대와 재생에너지 활용 등의 내용을 포함하며, 금회 제11차 전력수급기본계획의 주요내용 중 ② 발전설비 구성, ⑤ 재생에너지 확대와 연계성 확인
 - ② 신규 전원의 열병합 반영, 노후 석탄의 LNG·무탄소 전원 전환 반영
 - * 10차 계획의 신규 전원은 LNG 복합 반영 → 11차 계획은 열병합 및 무탄소 전원 구성
 - ⑤ 재생에너지 설비용량 '23년 30.6GW에서 '38년 119.5GW까지 확대

10.3.2 계획 목표와 내용과의 일관성

- 「전기사업법」 제25조상 전력수급기본계획은 전력수급의 안정을 위해 수립되며, 이에 중장기 전력 수요를 과학적으로 전망하고, 발전설비 현황 및 전망을 분석하여 적절한 전원믹스를 구성할 필요
- 제11차 전력수급기본계획('24~'38년)은 첨단산업, 데이터센터, 전기화 등 미래 전력수요 확대 요인을 전문가위원회 분석을 통해 과학적으로 전망함
- 설비계획 관련, 설비 예비율 도출, 기존 발전설비(화력·원자력) 건설·폐지계획 조사, 재생에너지 보급전망 분석을 거쳐, 안정적인 전력공급에 필요한 신규 발전설비 필요량 도출
 - 신규 발전설비는 기간별 예비율, 건설기간, 기술여건 등을 종합 고려하여 전원구성
- 이에 11차 전기본은 전력수급의 안정이라는 계획 목표에 따라 기본방향 및 세부 추진방안을 구체화하여 제시했다는 측면에서 계획 내 일관성을 유지한 것으로 평가

10.4 계획의 적정성·지속성

10.4.1 공간계획의 적정성

- 전력수급기본계획은 대한민국 전역을 대상으로 하며, 전국 단위의 전력수급 균형을 유지하기 위한 정책계획이므로, 구체적인 개발 공간계획이 설정되어 있지 않음
- 공간계획의 적정성 검토(환경보전 공간계획과 개발 공간계획의 조화성, 토지이용 행위제한 등)와 관련해 본 전략환경영향평가서의 “지역개황” 부분에 전국 단위의 환경보전지역 현황, 발전설비 등 시설물 현황을 분석하여 포함하였으나, 전력수급기본계획의 특성상 구체적인 공간계획의 적정성을 평가하는 데 한계가 있음
- 다만, 향후 개별 발전설비의 구체적인 입지 등이 확정되어 건설 추진 시, 해당 발전설비 건설사업의 환경영향평가 과정에서 보다 구체적인 공간계획 적정성 평가가 가능할 것으로 판단

10.4.2 수요·공급 규모의 적정성

가. 전력수요 전망

1) 모형수요

- 경제성장, 기후변화 영향, 산업구조 및 인구변화 전망 등을 반영한 계량모형을 통해 전력 수요의 증가추세를 예측한 결과, ‘38년 전력수요는 ’23년 최대수요(98.3GW, 전력계통 수요 기준) 대비 30.6GW가 증가한 128.9GW로 전망
 - GDP 성장률 : KDI 장기전망 반영(‘24~’38 연평균 1.63%)
 - 기온 : 국립기상과학원의 장기 기후변화 시나리오 반영 (‘36년 대비 ’38년 +0.3℃)
 - * 국립기상과학원의 장기 기후변화 시나리오(SSP2-4.5) 활용해 기온 영향 반영
 - 산업구조 : 산업연구원의 산업구조 전망 적용
 - 인구 : 통계청 장래인구추계 반영(‘24~’38 연평균 -0.14%)

2) 추가수요

- 반도체 클러스터 조성 등으로 향후 투자 확대가 예상되는 반도체 산업, AI의 확산으로 증가가 예상되는 데이터센터, 전기화 수요 등 계량모형이 예측한 추세 이상으로 증가할 것으로 예상되는 전력수요를 합산하여 ‘38년 16.7GW의 전력수요를 추가로 반영(기업추산자료, 한전 전기사용 신청 건, 에너지경제연구원 모형 등을 활용하여 산정)

3) 수요관리

- '38년 수요관리목표는 한전 등이 참여하는 '에너지공급자 효율향상 의무화제도(EERS)' 목표를 기초로 수요반응 자원(DR) 확대 등 기타 수요관리 수단을 반영하여 16.3GW로 도출

4) 목표수요 전망

- 목표수요는 모형수요에 첨단산업, 데이터센터 등 추가수요를 합산하고, 수요관리량을 차감하여 산출, '38년(하계) 기준 최대전력 129.3GW 전망

목표수요 (129.3GW)	=	① 모형수요 (128.9GW)	+	② 추가수요 (16.7GW)	-	③ 수요관리 (16.3GW)
※()는 '38년 기준						

나. 전력공급 계획

1) 목표설비

- 발전설비의 불시고장, 정비소요, 건설지연 가능성 등을 고려한 기준설비 예비율은 단기('24~'28년) 20%, 중기('29~'32년) 21%, 장기('33~'38년) 22%가 도출되었으며, 이는 10차에서 적용되었던 기간별 예비율과 동일한 수준으로 예비율을 감안한 '38년 목표설비는 157.8GW로 산출

2) 확정설비

- 신재생에너지 설비 보급전망과 기계화된 화력, 원자력발전 등의 건설 및 폐지 계획 등을 반영한 '38년 확정설비는 147.2GW(실효용량)로 산출

3) 신규 필요설비 계획

- 전력공급은 수요전망 단계에서 도출된 목표수요에 기준 설비예비율을 고려한 ①연도별 목표설비를 도출하고 ②기계화된 설비 건설 및 폐지, 신재생에너지 보급 등을 고려하여 전망한 연도별 확정설비를 목표설비에서 차감하여 ③연도별 신규 필요설비 도출
- '38년 신규 필요설비는 10.6GW으로 산정

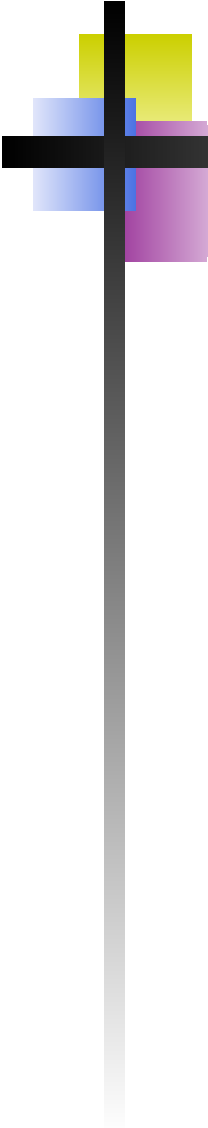
③신규 필요설비 (10.6GW)	=	목표수요 (129.3GW)	×	(1+예비율(22%))	-	② 확정설비 (147.2GW)
		└─ ① 목표설비(157.8GW) ─┘				신재생 보급전망 선반영

다. 수요·공급 규모의 적정성

- 제11차 전력수급기본계획 2038년 목표수요는 129.3GW로 전망되었으며, 목표수요와 예비율을 고려한 목표설비는 157.8GW로 확정설비(147.2GW)를 차감한 신규 필요설비는 10.6GW로 산정
- 경제성장, 기온상승 등 거시변수 변화를 반영하고, 용인 반도체 클러스터 등 첨단산업 투자, AI 확산에 따른 데이터센터 확대, 탄소중립을 위한 전기화 영향 등을 포함하여 전력수요를 과학적으로 전망한 바, 수요전망이 적정하게 이루어진 것으로 평가
- 전력수요 확대 전망에 안정적으로 대응하기 위한 기준 설비예비율 산정, 신규 필요설비 도출 등의 과정을 거쳐 적정 수준의 발전설비 계획을 도출한 것으로 판단

10.4.3 환경용량의 지속성

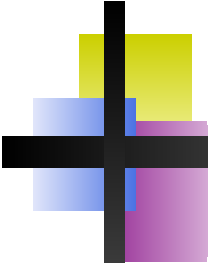
- "환경용량"이란 「환경정책기본법」 제3조에 의하면 “일정한 지역에서 환경오염 또는 환경훼손에 대하여 환경이 스스로 수용, 정화 및 복원하여 환경의 질을 유지할 수 있는 한계”라고 정의
- 제11차 전력수급계획은 중장기 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획의 ‘30년 전환부문 감축목표 달성이 가능하도록 구체적인 온실가스 감축 방안 제시
 - 원전과 재생E의 조화를 통한 공급과 수요관리를 통한 ‘30년 감축목표(145.9백만톤) 달성
- 따라서, 금회 제11차 전력수급기본계획은 향후 15년간 전력수급의 안정을 위해 전력수요를 전망하고 이에 따른 신규 발전설비 확보와 적정 전원믹스를 구성하기 위한 정책계획으로 환경용량의 지속성이 유지되는 것으로 판단



제11장 종합평가 및 결론

제11장 종합평가 및 결론

- 본 전력수급기본계획은 「전기사업법」 제25조에 의거 중장기 전력 수급의 안정을 위하여 전력수요 전망, 수요관리, 발전설비계획 및 주요 송·변전 설비계획 등을 포함하는 종합계획으로 향후 15년간의 전력수요 전망치를 바탕으로 안정적인 전력공급에 필요한 기준 설비에비율 산정을 통하여 적정 발전설비 규모를 산정
- 본 계획의 전략환경영향평가 시 환경보전목표를 2030년 온실가스 배출량 목표(전환부문)로 설정하여 검토한 바, 본 계획이 국가환경정책상의 온실가스 감축 목표, 국제환경협약·규범, 상위계획 및 관련 계획과 부합하는 것으로 평가
- 또한, 원전·신재생e 확대와 석탄발전 축소를 반영함으로써 상위계획 및 관련 계획과의 연계성을 유지했으며, 첨단산업 확대 등에 따른 전력수요 증가에 대해 무탄소 중심의 설비계획을 제시함으로써 전기본 계획 목표와의 일관성을 확보
- 결론적으로, 환경영향평가협의회 심의 결과를 반영한 평가항목 등을 검토한 결과, 본 계획은 환경영향 측면에서 적정하게 수립된 것으로 평가



제12장 부 록

12.1 전략환경영향평가서에 참여한 사람의
인적사항

12.2 환경영향평가 대행계약서 사본 등
대행 도급금액이 표시된 서류

12.3 인용문헌 및 참고자료

12.4 용어해설

제12장 부 록

12.1 전략환경영향평가에 참여한 사람의 인적사항

12.1.1 전략환경영향평가서 작성 행정기관

구 분	성 명	직 책	소속기관
책 임 자	문 양 택	과 장	산업통상자원부 전력산업정책과
담 당 자	이 우 진	서기관	산업통상자원부 전력산업정책과

주) 「환경영향평가법」 제16조제5항에 의거 책임자 및 담당자 소속·직책·성명을 평가서에 기록

12.1.2 환경영향평가업자 현황

가. 환경영향평가업자 현황

평가업자명	대표자	등록번호 및 등록사항	지정일자	지정기관
주식회사 휴엔트	심옥란	제서 - 382호 제1종 환경영향평가업	2022.01.24	한강유역환경청

나. 평가참여자 인적사항

구 분	성 명	소 속	직 위	학력 및 자격
총괄	황 정 배	주식회사 휴엔트	전 무	공학박사/토양환경기사
	서 영 애	주식회사 휴엔트	부 장	환경영향평가사/자연환경관리기술사
환경보전 계획과의 부 합 성	국가환경정책	서 영 애	부 장	환경영향평가사/자연환경관리기술사
		연 상 연	대 리	자연생태복원기사
	국 제 환 경 협 약 · 규 범	심 옥 란	주식회사 휴엔트 대표이사	대기환경기사
계 획 의 연 계 성 · 일 관 성	상 위 계 획 및 관련 계획과의 연 계 성	서 종 관	부 장	공학박사수료
		필 다 해	사 원	수질환경기사
	계 획 목 표 와 내 용 과 의 일 관 성	전 헤 리	차 장	대기환경기사
계 획 의 적 정 성 · 지 속 성	공 간 계 획 의 적 정 성	윤 국 현	주식회사 휴엔트 과 장	공학석사/자연생태복원기사
		서 양 숙	주식회사 휴엔트 대 리	자연생태복원기사
	수 요 · 공 급 규모의 적정성	이 현 숙	주식회사 휴엔트 차 장	소음진동기사
	환 경 용 량 의 지 속 성	정 계 연	주식회사 휴엔트 과 장	수질환경기사
		최 유 정	주식회사 휴엔트 사 원	수질환경기사

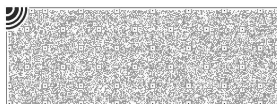
12.1.3 환경영향평가업 등록증

Page : 1/3

■ 환경영향평가법 시행규칙[별지 제11호서식] <개정 2014.12.2.>

출력 일시 : 2024-6-21 9:59

등록번호		제서-382 호	발급번호 : 202406210609400DDW	
제(1)종 환경영향평가업 등록증				
기관(업체)명칭		주식회사 휴엔트	등록상태	영업
대표자 성명		심옥란		
주사무소	소재지	(33434) 충청남도 보령시 큰오랏4길 43 102호 (동대동)		
	전화번호	041- 933-4758		
평가담당 부서	소재지	(07532) 서울특별시 강서구 양천로 551-24 1211호		
	전화번호	02- 2013-8120 (FAX) 02- 2013-8126		
실 험 실	소재지	측정대행계약체결 (주)가람환경기술, (주)한국이앤씨, (주)한솔환경산업, (주)비앤지기술연구소, (주)디엠이테크, (주)비앤지, (주)삼우환경컨설턴트, (주)송화, (주)영진환경테크, (주)산업공해연구소, (주)세현에코텍, (재)환경보건기술연구원, (주)디케이환경기술연구소, (주)정명기연환경, 유엔아이환경기술(주), 케이비엔텍(주), (주)케이, (주)이산, (주)케이치환경, (주)한울연구소, 영진환경산업(주)		
	전화번호	- -		
기 타		제 1 종 환경영향평가업 등록에 관한 규정을 준수 및 환경영향평가업자의 유의사항을 준수하여야 함.		
「환경영향평가법」 제54조 및 같은 법 시행규칙 제24조제2항에 따라 제 1 종 환경영향평가업으로 등록하였음을 증명합니다.				
2022년 01월 24일				
(사) 환경영향평가협회 				



12.2 환경영향평가 대행계약서 사본 등 대행 도급금액이 표시된 서류

12.2.1 환경영향평가 계약서 사본

용역 계약서

1. 계약 번호 : 제 C0112420009 호
2. 용역 명 : 제11차 전력수급기본계획 전라환경영향평가기후변화영향평가 대행 용역
3. 계약 금액 : 일금 일억육천구백칠십삼만원정 (₩ 169,730,000)
공급가액 : ₩ 154,300,000
부가가치세 : ₩ 15,430,000
4. 계약보증금 : 일금 일천이백칠십이만구천칠백오십원정 (₩ 12,729,750)
(종류 : 엔지니어링공제조합)
5. 물가변동으로 인한 계약금액 조정방법 : (품목) 조정률
6. 하자보수보증금률 : 2%
7. 하자담보책임기간 : 1년 0개월
8. 지체상금률 : 0.125%
9. 용역시작일 : 2024년 02월 26일
10. 용역완료일 : 2025년 02월 25일(366일간)
11. 산업안전보건관리비 : 해당없음

위의 용역계약을 체결함에 있어 계약상대자는 용역에 필요한 모든 노력과 기계, 기구 및 재료를 구비하고 용역입찰유의서, 용역계약일반조건, 등 특수조건, 설계서 및 내용설명사항, 제안서 등의 모든 조건이 이 계약의 일부가 됨을 수락하고 위의 금액으로 준공기한내에 이용역을 완성할 것을 확약하고 기명날인한다.

2024년 02월 26일

계약상대자

상 호 : 주식회사 휴엔트
주 소 : 충청남도 보령시 큰오랏4길, 43, 102호(동대동)
대 표 자 명 : 심옥란(인)

EHAaCCBMcEggT
DPD94bWwgdMv
yc2VbJQIMS4wIBI
pmNvZGluZzoiZXV
jLWtyjB+PENvbnR
yYWNOPxiX25vPk
MwMTeyNDiwMD
A5QZGZG5u4Gvc2

발 주 자

상 호 : 한국전력거래소
주 소 : 전라남도 나주시 빛가람로 625 (빛가람동)
대 표 자 명 : 정동희(인)

EHAaCCuzoEgrs2
PGRpdIBhbGlnbj1

yaWdodD48aW5w
dXQgdHlwZT1idX
R0b24gdmFsdWU
9lrDovuC8rSlgb25
bGlazOjZG9jdW11

계약담당자

성 명 :

전 화 번 호 :

팩 스 :

이 메 일 :

계약의뢰자

성 명 :

전 화 번 호 :

팩 스 :

이 메 일 :

대한민국정부 인지세150000원

접수번호 : 20240226105641186210, 20240226153854227275

공고번호 : E112400002

사업자 등록번호 : 680-87-02300

12.2.2 환경영향평가서등 대행계약서 제출서류

가. 용역구분 : 「전기사업법」에 따른 시행계획(정책계획)

나. 사업유형 : 에너지개발

다. 용역기간 : 2024년 02월 26일 ~ 2025년 02월 25일

라. 사업규모 : 공간적 범위(대한민국 전역), 시간적 범위(2024년~2038년)

마. 대행 및 재대행 계약내역

1) 대행 계약내역

구 분	대행금액(원)①	산정기준 금액(원)②	원도급률(%) (①/②×100)
직접인건비	56,791,543	112,335,325	50.6%
직접경비	9,688,200	9,688,200	100.0%
제 경 비	62,470,697	123,568,858	50.6%
기 술 료	25,402,857	50,207,617	50.6%
손해배상료	-	-	-
부가가치세	15,430,000	29,580,000	52.2%
합 계	169,730,000	325,380,000	52.2%

주1) ①의 대행금액은 낙찰 후 발주처와 실제 계약된 총 금액임

주2) ①의 대행금액은 전략환경영향평가와 기후변화영향평가를 포함한 금액임

주3) ②의 금액은「환경영향평가 대행비용 산정기준(환경부고시 제2020-223호)」에 의한 산정가를 표기하였음

2) 재대행 계약내역(VAT포함)

○ 하도급 없음

12.3 인용문헌 및 참고자료

- 환경영향평가법
- 환경정책기본법
- 전기사업법
- 전기사업법 시행령
- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률
- 자연환경보전법
- 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률
- 습지보전법
- 산림보호법
- 자연공원법
- 백두대간 보호에 관한 법률
- 수도법
- 한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률
- 낙동강, 금강, 영산강·섬진강 수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률
- 지하수법
- 물환경보전법
- 대기환경보전법
- 석면안전관리법
- 해양환경관리법
- 독도 등 도서지역의 생태계 보전에 관한 특별법
- 연안관리법
- 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률
- 23년 국토의 계획 및 이용에 관한 연차 보고서, 2023, 국토교통부
- 주민등록인구현황, 2024, 행정안전부
- 2022 환경통계연감, 2023, 환경부
- 야생생물보호구역 지정현황(2022년 말 기준), 2023, 환경부
- 습지보호지역 지정현황('23.12월 기준), 2024, 환경부
- 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법 시행령 [별표1], 2023.12.26.
- 대기환경보전법 시행령 [별표10의2], 2023.12.26.

- 대기환경보전법 시행령 [별표11의2], 2008.12.31.
- 2023년도 한국전력통계(제93호)
- 국가미세먼지정보센터(<https://www.air.go.k>)
- 지역 온실가스 인벤토리, 2023, 온실가스종합정보센터
- 국가가뭄정보포털(<https://www.drought.go.kr>)
- 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr>)
- 2022 재해연보, 2023, 행정안전부
- 2022 대기환경연보, 2023, 국립환경과학원
- 환경영향평가등 작성 등에 관한 규정, 환경부고시 제2023-72호, 2023.04.13.
- 전략환경영향평가 업무매뉴얼, 2023.02, 환경부
- 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023.04), 관계부처 합동
- 제5차 국가환경종합계획(2020~2040), 관계부처합동
- 제3차 대기환경개선 종합계획(2022.12.27.), 환경부
- 국가 탄소중립 녹색성장 전략(2023.04), 관계부처 합동
- 제4차 지속가능발전 기본계획(2021), 관계부처 합동
- 유엔기후변화협약
- 파리협정
- 새정부 에너지 정책 방향(2022.07.05.), 관계부처 합동
- 2050 탄소중립 시나리오, 탄소중립위원회
- 제5차 국토종합계획(2020~2040), 2019.12, 대한민국정부
- 제5차 신재생에너지 개발 및 이용 보급 기본계획(2020.12) 산업통상자원부
- 제5차 집단에너지 공급 기본계획(2020.02), 산업통상자원부 분산에너지과
- 제10차 전력수급기본계획

12.4 용어해설

- 전략환경영향평가 : 환경에 영향을 미치는 상위계획을 수립할 때에 환경보전계획과의 부합 여부 확인 및 대안의 설정·분석 등을 통하여 환경적 측면에서 해당 계획의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토하여 국토의 지속가능한 발전을 도모하는 절차
- 정책계획 : 국토의 전 지역이나 일부 지역을 대상으로 개발 및 보전 등에 관한 기본방향이냐 지침 등을 일반적으로 제시하는 계획
- 영향 : 사업의 시행으로 인하여 환경에 변화를 가져오는 모든 해로운 영향으로서 직접적인 영향과 간접적인 영향, 단기적인 영향과 장기적인 영향을 포함하여 이룸
- 저감 : 환경에 미치는 영향을 제거, 감소, 완화 시키는 것
- 대안 : 사업의 시행으로 인하여 환경에 미치는 영향을 저감할 수 있는 모든 합리적인 방안으로 입지, 규모, 토지이용계획, 시기, 공법, 수단, 방법, 기타 등 여러 가지 방안
- 최대전력 : 주어진 기간 중에 부하(Load)가 가장 많이 걸렸을 때의 전력을 그 시간의 최대전력이라 하며, 우리나라의 최대 전력 개념은 전 발전소에서 생산 공급한 전력량을 매 시간별로 기록하여 이중 가장 큰 전력치를 말함
- 전력소비량 : 단위 시간당 전력사용량을 의미하며, 전력과사용시간을 곱하여 산출함. 여기서 전력은 역학에너지, 열에너지, 화학에너지 등을 변환시켜 생산한 전기 에너지를 말함
- 재생에너지 : 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 태양, 풍력, 수력, 해양, 지열, 바이오 에너지를 포함
- 탄소중립 : 이산화탄소를 배출한 만큼 이산화탄소를 흡수하는 대책을 세워 이산화탄소의 실질적인 배출량을 '0'으로 만든다는 개념
- NDC : 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contributions)
- RE100 : Renewable Energy 100%의 약어로 기업들이 사용 전력의 100%를 재생에너지로 충당 하는 것을 목표로 하는 자발적 캠페인
- CCUS : 탄소 포집·활용·저장 기술(Carbon capture and storage), 대기 중에 있는 이산화탄소 뿐만 아니라 산업 공정에서 발생하는 이산화탄소를 포집해 활용하거나 저장하는 기술
- 환경용량 : 일정한 지역에서 환경오염 또는 환경훼손에 대하여 환경이 스스로 수용, 정화 및 복원 하여 환경의 질을 유지할 수 있는 한계
- 환경기준 : 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 조성하기 위하여 국가가 달성하고 유지하는 것이 바람직한 환경상의 조건 또는 질적인 수준